

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 1月 7日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-000859

[ST.10/C]:

[JP 2003-000859]

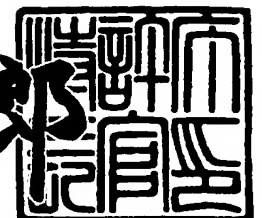
出 願 人
Applicant(s):

沖電気工業株式会社

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3042806

【書類名】 特許願

【整理番号】 SA003784

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 23/04
H01L 23/12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会
社内

【氏名】 中村 彰男

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082050

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 幸男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058104

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9100477

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 グランド電極を有する半導体ペレットと、該半導体ペレットに接続されて、ノイズが重畳される恐れがある外部からの信号を受ける外部信号端子とを備える半導体装置において、

前記外部信号に含まれるノイズを除去すべく、前記グランド電極が電氣的に接続されているグランド端子により、前記外部信号端子の少なくとも周囲半部が取り囲まれていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 前記外部信号端子は、前記半導体装置が装着される被装着装置に設けられたアンテナを介して取得した信号を受けることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 3】 前記外部信号端子は、前記半導体装置が装着される被装着装置からの動作クロックを受けることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 4】 前記外部信号端子は、前記半導体装置が装着される被装着装置からの電源を受けることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 5】 前記グランド端子は、少なくとも前記外部信号端子の周囲半部を取り囲むべく、該半導体装置の外側に向かって開口していることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 6】 前記半導体装置は、該半導体装置が装着される被装着装置に対する固定を補強すべく、固定補強端子を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 7】 前記半導体装置は、電氣的に接続するための複数の端子を備えており、

前記各端子は、着脱可能な治具に収容されるべく、該半導体装置の底面で突出していることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 8】 前記半導体装置は、一対の半導体ペレットを備えており、一方の半導体ペレットの底面には、他方の半導体ペレットが配置されており、該他方の半導体ペレットの電極が、該電極直下の複数の端子と電氣的に接続され

ていることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 9】 前記一对の半導体ペレットは、互いの接続面が導電性ペーストを介して密着されており、該導電性ペーストは、前記グランド端子に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 8 記載の半導体装置。

【請求項 10】 グランド電極を有する半導体ペレットと、該半導体ペレットに接続されて、ノイズが重畳される恐れがある外部からの信号を受ける外部信号端子と、信号を入出力するための複数の端子とを含む複数の半導体装置を一体的に樹脂封止し、それを分割形成する半導体装置の製造方法において、

前記外部信号に含まれるノイズを除去するために、前記外部信号端子の少なくとも周囲半部を、前記グランド電極が電氣的に接続されている前記グランド端子で取り囲むべく、該グランド端子を他の端子と識別可能な形状で形成すること、

前記各端子の上端の所定の位置に配置した各半導体ペレットを樹脂部で封止した後、該樹脂部の底面で各端子を露出させること、

露出する前記各グランド端子を目印に、所定の寸法で各半導体装置を分離形成することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 11】 前記半導体ペレットの配置は、前記グランド端子を目印に配置されることを特徴とする請求項 10 記載の製造方法。

【請求項 12】 前記樹脂部の底面で露出する前記各端子は、前記半導体ペレットの配置に先立ち、導電性の板部材の一方の面から形成されることを特徴とする請求項 10 記載の製造方法。

【請求項 13】 前記各端子が前記板部材に形成された後、該導電性板部材の一方の面に、前記被装着装置と同じ熱膨張係数の緩衝層が形成されることを特徴とする請求項 12 記載の製造方法。

【請求項 14】 前記緩衝層の形成後、前記板部材が、該板部材の他方の面から前記緩衝層に達するまで研磨され、該各端子が電氣的に分離されることを特徴とする請求項 13 記載の製造方法。

【請求項 15】 前記各端子が前記板部材に形成された後、該導電性板部材の一方の面に、半田層が形成されることを特徴とする請求項 12 記載の製造方法。

【請求項 1 6】 前記半田層の形成後、前記板部材が、該板部材の他方の面から前記半田層に達するまで研磨され、該各端子が電氣的に分離されることを特徴とする請求項 1 5 記載の製造方法。

【請求項 1 7】 樹脂封止後、前記半田層を溶融させ、該半田層が取り除かれて前記樹脂部の底面で突出する各端子に、溶融した前記半田層の表面張力により、接続部を形成することを特徴とする請求項 1 6 記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば B G A (Ball Grid Array) あるいは C S P (Chip size package) のような、格子状にエリア配列された接続部を備えるエリアアレイパッケージと称される半導体装置およびその製造方法に関し、特にノイズを含む電気信号に対する対策を施した半導体装置とその製造方法とに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば赤外線や無線などを用いたコードレス通信が行われている。このようなコードレス通信の需要に応じて、コードレス通信用の半導体装置が製造されており、その半導体装置の製造方法が、特許文献 1 に示されている。該文献は、パッケージサイズの異なる複数の半導体装置を、効率的に製造する方法が示されており、該文献で示される方法で作成された半導体装置は、被装着装置としてのマザーボードに表面実装される。前記マザーボードには、所定のパターンの配線が複数施されており、該各配線と半導体装置の各端子とが電氣的に接続され、前記各端子を介して、例えば電源、動作クロックおよびアンテナを介して取得した無線信号などの外部信号が前記半導体装置へ入力される。一方、前記半導体装置は、該半導体装置の各端子から前記各配線に対し、種々の信号を出力する。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 1 0 7 4 3 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の半導体装置の前記各端子を介して交わされる電源、動作クロックおよび無線信号などの外部信号には、ノイズが含まれていることがある。ノイズを含む外部信号が前記半導体装置に入力されると、該半導体装置にはノイズを除去する対策が施されてないことから、外部信号に含まれるノイズにより、誤動作や動作遅延などの障害が生じる。

従って、本発明の目的は、外部信号に含まれるノイズに対し、対策を施した半導体装置と、該半導体装置の製造方法とを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、以上の点を解決するために、次の構成を採用する。

グランド電極を有する半導体ペレットと、該半導体ペレットに接続されて、ノイズが重畳される恐れがある外部からの信号を受ける外部信号端子とを備える半導体装置において、前記外部信号に含まれるノイズを除去すべく、前記グランド電極が電氣的に接続されているグランド端子により、前記外部信号端子の少なくとも周囲半部が取り囲まれていることを特徴とする。

前記外部信号端子は、前記半導体装置が装着される被装着装置に設けられたアンテナを介して取得した信号を受けることができる。

前記外部信号端子は、前記半導体装置が装着される被装着装置からの動作クロックを受けることができる。

【0006】

前記外部信号端子は、前記半導体装置が装着される被装着装置からの電源を受けることができる。

前記グランド端子は、少なくとも前記外部信号端子の周囲半部を取り囲むべく、該半導体装置の外側に向かって開口させることができる。

前記半導体装置は、該半導体装置が装着される被装着装置に対する固定を補強すべく、固定補強端子を備えることができる。

前記半導体装置は、電氣的に接続するための複数の端子を備えており、前記各端子は、着脱可能な治具に收容されるべく、該半導体装置の底面で突出している

ことを特徴とする。

【0007】

前記半導体装置は、一对の半導体ペレットを備えており、一方の半導体ペレットの底面には、他方の半導体ペレットが配置されており、該他方の半導体ペレットの電極を、該電極直下の複数の端子と電氣的に接続することができる。

前記一对の半導体ペレットは、互いの接続面が導電性ペーストを介して密着されており、該導電性ペーストを、前記グランド端子に電氣的に接続することができる。

【0008】

グランド電極を有する半導体ペレットと、該半導体ペレットに接続されて、ノイズが重畳される恐れがある外部からの信号を受ける外部信号端子と、信号を入力出力するための複数の端子とを含む複数の半導体装置を一体的に樹脂封止し、それを分割形成する半導体装置の製造方法において、前記外部信号に含まれるノイズを除去するために、前記外部信号端子の少なくとも周囲半部を、前記グランド電極が電氣的に接続されている前記グランド端子で取り囲むべく、該グランド端子を他の端子と識別可能な形状で形成すること、前記各端子の上端の所定の位置に配置した各半導体ペレットを樹脂部で封止した後、該樹脂部の底面で各端子を露出させること、露出する前記各グランド端子を目印に、所定の寸法で各半導体装置を分離形成することを特徴とする。

【0009】

前記半導体ペレットを、前記グランド端子を目印に配置することができる。

前記樹脂部の底面で露出する前記各端子は、前記半導体ペレットの配置に先立ち、導電性の板部材の一方の面から形成することができる。

前記各端子が前記板部材に形成された後、該導電性板部材の一方の面に、前記被装着装置と同じ熱膨張係数の緩衝層を形成することができる。

前記緩衝層の形成後、前記板部材を、該板部材の他方の面から前記緩衝層に達するまで研磨して、該各端子を電氣的に分離することができる。

【0010】

前記各端子が前記板部材に形成された後、該導電性板部材の一方の面に、半田

層を形成することができる。

前記半田層の形成後、前記板部材を、該板部材の他方の面から前記半田層に達するまで研磨し、該各端子を電氣的に分離することができる。

樹脂封止後、前記半田層を溶融させ、該半田層が取り除かれて前記樹脂部の底面で突出する各端子に、溶融した前記半田層の表面張力により、接続部を形成することができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図を用いて詳細に説明する。

<具体例 1>

図 1 は、本発明の半導体装置 1 0 を上面から見て、所定の深さ位置で透視した平面図である。

本発明の半導体装置 1 0 は、例えば B G A もしくは C S P のような柵目状に配列された端子を有するエリアアレイパッケージと称される半導体装置 1 0 であり、該半導体装置 1 0 が、ガラス繊維を含むエポキシ系の樹脂材から成る被装着装置としてのマザーボードの表面に、半田スクリーンと称される方法で装着される。前記マザーボードには、無線通信のためのアンテナに信号を送受するための信号線が、プリント配線されており、該信号線は後述する半導体装置 1 0 に備えた外部信号端子としてのアンテナ端子 1 5 に接続される。

【 0 0 1 2 】

半導体装置 1 0 は、集積回路が組み込まれ、かつ該集積回路の入出力を行うための複数の電極 1 1 を有する半導体ペレット 1 2 と、図示しないマザーボードに平面実装され、種々の信号を入出力するための端子としての円柱状の複数のポスト端子 1 3 と、該ポスト端子 1 3 の上端と前記半導体ペレット 1 2 の電極 1 1 とを電氣的に接続するためのボンディング用のワイヤ 1 4 とを備えている。

更に、本発明の半導体装置 1 0 は、アンテナに信号を送受するための信号線と接続される外部信号端子としてのアンテナ端子 1 5 と、該アンテナ端子 1 5 と接続されるべく、前記半導体ペレット 1 2 に設けられたアンテナ電極 1 6 と、前記アンテナ端子 1 5 の周囲を囲うコの字状のグランド端子 1 7 と、該グランド端子

17と接続されるべく、前記半導体ペレット12に設けられた複数のグラウンド電極18とこれらを封止するための樹脂部19とを備える。

【0013】

樹脂部19の底面には、図2に示すように前記マザーボードと同じくガラス繊維を含む樹脂材で形成した緩衝層20が設けられている。尚、図2は、図1の半導体装置10におけるA-A'位置での断面図を示す。

緩衝層20は、各端子13、15および17の下端面と底面とを一致させ、所定の厚さ寸法に形成される。

緩衝層20の底面で露出する各端子13、15および17の下端面には、半田などから成る表面層や半田ボールなどの接続部21が形成されている。各端子13、15および17の上端には、金メッキ22が施され、該半導体ペレット12の底面と中央の各端子13の上端とは、接着剤23を用いて接着されている。

【0014】

緩衝層20は、上記したように、マザーボードと同じくガラス繊維を含む樹脂材で形成されているので、前記マザーボードが熱膨張するとき、該マザーボードと同調して膨張または収縮する。これにより、前記各端子13、15および17の下端面と、該端面に形成した接続部21との接続強度の弱い接続面で、ひずみの発生を抑えることができることから、各端子の下端面から接続部21が剥離する恐れを低減することができる。

【0015】

次に、本発明の半導体装置10を、該半導体装置10を底面から見た図3の平面図を用いて説明する。

前記した接続部21は、緩衝層20の底面で等間隔で配列している。つまり、接続部21の設けられている各ポスト端子13が等間隔に配列している。

前記したアンテナ端子15は、半導体装置10の一方の端の中央に位置し、該アンテナ端子15の周囲がコの字状のグラウンド端子17で囲われている。図3のアンテナ端子15およびグラウンド端子17の底面には、同様に接続部21が形成されている。

【0016】

前記半導体装置 1 0 が、前記マザーボードに実装されると、該半導体装置 1 0 のグランド端子 1 7 は、前記マザーボードのグランド端子に接続される。従って、グランド端子 1 7 により囲まれるアンテナ端子 1 5 における電荷が電位の低いグランド端子に引き寄せられる。これに伴い電磁界における電磁波がグランド端子 1 7 に引き寄せられる。この引き寄せられる電磁波は、一般的に高周波であり、いわゆるノイズである。このような高周波（ノイズ）は、半導体装置の動作障害を招くことが知られている。このようなノイズが重畳された外部信号を受ける外部信号端子としてのアンテナ端子 1 5 から、該アンテナ端子 1 5 の少なくとも周囲半部を取り囲む前記グランド端子 1 7 へ前記ノイズを引き寄せることにより、前記外部信号に含まれるノイズを除去することができる。

前記したノイズの除去は、等価回路的に考えると、従来から知られているコイルやコンデンサなどを用いたノイズ除去回路とみなすことができる。従って、除去すべきノイズの特性（周波数帯）に応じて、等価回路としてのコイルの特性やコンデンサの容量に対応させるべく、例えばアンテナ端子の断面積、グランド端子の断面積、アンテナ端子とグランド端子との距離および樹脂部 1 9 の材種などが、適切に設定される。

前記したように、本発明の半導体装置 1 0 によれば、アンテナ端子 1 5 の周囲をグランド端子 1 7 で取り囲むことにより、アンテナが接続される信号線に含まれるノイズを除去することができる。

【 0 0 1 7 】

次に、本発明の半導体装置 1 0 の製造方法を図を用いて説明する。

図 4 の平面図および図 5 の断面図に示すように、先ず、銅を主成分とする導電性の板部材 2 4 の一方の面に円柱状の各ポスト端子 1 3 を樹目状に形成する。該ポスト端子 1 3 が形成されるとき、コの字状のグランド端子 1 7 とコの字の該グランド端子で周囲を取り囲まれるアンテナ端子 1 5 とが、板部材 2 4 の一方の面に同時的に形成される。

板部材 2 4 は、例えば $50\mu\text{m} \sim 400\mu\text{m}$ の均一な厚さ寸法を有し、該板部材 2 4 に対し、各端子 1 3、1 5 および 1 7 の断面の形状に応じたマスク処理を施した後、エッチング処理を施す。これにより、板部材 2 4 からポスト端子 1 3

、アンテナ端子15およびグランド端子17が同時的に形成される。各端子13、15および17の高さ寸法は、前記板部材24の厚さ寸法の約1/3に設定されている。

【0018】

本具体例では、アンテナ端子15をコの字状のグランド端子17で取り囲んでいるが、アンテナ端子15の全周をグランド端子で取り囲むことが好ましい。例えば、半円や円形などの屈曲のないグランド端子でアンテナ端子15を取り囲むことが好ましく、これにより前記したアンテナ端子15からのノイズを、より厳密に低減することができる。

【0019】

各端子13、15、17を形成した後、各端子13、15、17の上端を突出させた状態で、前記マザーボードと同様なガラス繊維を含むエポキシ系の樹脂材を用いて緩衝層20を形成する。緩衝層20を形成した後、研磨材の含まれる洗浄液により、緩衝層20および該緩衝層20から突出する各端子13、15および17を洗浄する。これにより、緩衝層20を形成するときに付着した異物を除去することができる。

【0020】

異物が除去された後、図6の平面図および図7の断面図に示すように、各端子の上端に金メッキ22が施される。金メッキ22が施されることにより、後述するワイヤ14をボンディングする処理において、ワイヤ14を容易に各端子13、15および17に接続することができ、かつ各端子13、15および17とワイヤとの電気的な損失を低減することができる。

その後、従来より知られた方法で製造された半導体ペレット12が、他の端子と識別可能なコの字状のグランド端子を目印に、配列しているポスト端子13上の所定の位置に接着剤23を介して接着される。

従って、他の端子と識別可能なグランド端子を位置決め指標とすることにより、高精度で半導体ペレットを所定の位置に配置することができる。

【0021】

図8の断面図に示すように、半導体ペレットが接着された後、該半導体ペレ

トの各電極に対応する各端子13、15および17とがワイヤで接続される。

このとき、図8に示されてないが、図6に示す各半導体ペレット12のグランド電極18とグランド端子17とが接続され、アンテナ電極16とアンテナ端子15とがそれぞれワイヤで接続される（図1参照）。

【0022】

ワイヤボンディングを施した後、図9の断面図に示すように、樹脂材で封止を行うための金型25に配置されて、緩衝層20の表面と、該緩衝層の表面から突出する各端子13、15および17と、半導体ペレット12と、ワイヤ14とが樹脂部19で封止される。これにより、複数の半導体ペレットを封止した樹脂封止体が形成される。

【0023】

樹脂封止体を形成した後、該樹脂封止体が金型25から取り出されると、図10に示すように、板部材24を除去すべく、該板部材の他方の面（底面）から各端子13、15および17の下端に達するまで、砥石26を用いて研磨が施される。これにより、板部材24が除去され、緩衝層20の底面で各端子13、15および17の端面が露出し、各端子13、15および17が電氣的に分離される。

【0024】

研磨により板部材24を除去した後、図11に示すように、緩衝層20から露出する各端子13、15および17の端面に、半田ボール、若しくは表面層などの接続部21を形成する。接続部21を形成する際には、各端子13、15および17の各端面が、前記した砥石26を用いて予め研磨されることから、各端子13、15および17の端面から酸化膜が取り除かれている。

【0025】

接続部21の形成後、図12の断面図に示すように樹脂封止体が、高速回転鋸などの外周刃27を用いて所定の寸法に分断され、各半導体装置10が形成される。このとき、図13の平面図に示すように、樹脂封止体の底面にはポスト端子13とアンテナ端子15とグランド端子17の各端面とが露出している。図13でも明らかなように、グランド端子17は他の端子15および13とその形状が

異なる。

従って、各半導体装置 1 0 の分断形成において、他の端子と識別可能なグランド端子 1 7 を位置決め指標とすることにより、高精度で前記樹脂封止体を分断することができる。

【 0 0 2 6 】

前記したように、本発明の製造方法によれば、半導体ペレット 1 2 を所定の位置に配置するとき、他の端子と識別可能なグランド端子 1 7 を位置決め指標とすることにより、高精度で半導体ペレット 1 2 を配置することができる。

更に、本発明の製造方法によれば、樹脂封止体を分断するとき、他の端子と識別可能なグランド端子 1 7 を位置決め指標とすることにより、高精度で前記樹脂封止体を分断し、各半導体装置 1 0 を形成することができる。

更に、本発明によれば、従来の樹脂部 1 9 内の半導体ペレット 1 2 を透視可能な高価な装置を用いることなく、樹脂封止体を分断すべき位置決めが可能であることから、本発明の半導体装置 1 0 を製造するときの設備投資を抑えることができる。

本発明の方法で作成した半導体装置によれば、アンテナ端子 1 5 をコの字状に囲うグランド端子 1 7 により、アンテナ端子に接続する信号線に含まれるノイズを除去することができる。

【 0 0 2 7 】

< 具体例 2 >

次に、前記した本発明の製造方法を流用して形成する他の半導体装置 1 0 0 を説明する。図 1 4 は、本発明の半導体装置 1 0 0 を上面から見て、所定の深さ位置で透視した平面図である。

該半導体装置 1 0 0 は、マザーボードへの固定を補強するための固定補強端子を設けていることが前記した半導体装置 1 0 と異なる。

本発明の半導体装置 1 0 0 は、集積回路が組み込まれ、かつ該集積回路の入出力を行うための複数の電極 1 1 を有する半導体ペレット 1 2 と、図示しないマザーボードに平面実装され、種々の信号を入出力するための複数のポスト端子 1 3 と、該ポスト端子 1 3 の上端と前記半導体ペレット 1 2 の電極とを電氣的に接続

するためのボンディング用ワイヤ 1 4 と、前記した半導体装置 1 0 と同様なアンテナ端子 1 5 と、該アンテナ端子 1 5 と接続される前記半導体ペレット 1 2 に設けられたアンテナ電極 1 6 と、前記アンテナ端子 1 5 を囲うコの字状のグランド端子 1 7 と、該グランド端子 1 7 と接続される前記半導体ペレット 1 2 に設けられた複数のグランド電極 1 8 と、これらを樹脂封止する樹脂部 1 9 とを備える。

更に、本発明の半導体装置 1 0 0 は、その四隅に、ポスト端子 1 3 と同様に樹脂部 1 9 で封止された円柱状の固定補強端子 2 8 とを備える。

【 0 0 2 8 】

該固定補強端子 2 8 の断面積は、ポスト端子 1 3 の断面積と比較して、大きく形成されている。これによりマザーボードに対する半導体装置 1 0 0 の接続面積が広がる。

樹脂部 1 9 の底面には、前記したと同様なマザーボードと同じガラス繊維を含む緩衝層 2 0 が設けられている。本発明の半導体装置 1 0 0 の緩衝層 2 0 と本発明の特徴である固定補強端子 2 8 との位置関係を示すべく、図 1 4 の半導体装置 1 0 0 において、B - B' 位置での断面図を図 1 5 に示す。

半導体ペレット 1 2 は、該半導体ペレット 1 2 の底面下の各端子 1 3 の上端面に、接着剤 2 3 を用いて接続されている。緩衝層 2 0 の底面から露出する各ポスト端子 1 3 の下端面には、表面層や半田ボールなどの接続部 2 1 が形成されており、固定補強端子 2 8 にも同様な接続部 2 1' が設けられている。該接続部 2 1' は、装着固定補強端子 2 8 の断面積に応じて形成されており、他の接続部 2 1 のマザーボードに接続する面積と比較して、その面積は大きい。これにより、半導体装置 1 0 0 は、マザーボードに強固に固定される。

【 0 0 2 9 】

次に、本発明の半導体装置 1 0 0 を、該半導体装置 1 0 0 を底面から見た図 1 6 の平面図を用いて説明する。図 1 6 では、各接続部 2 1 は、緩衝層 2 0 の底面で配列している各端子 1 3、1 5 および 1 7 の下端面に形成されている。各接続部 2 1' は、該半導体装置 1 0 0 の四隅に設けられた各固定補強端子 2 8 の下端面に形成されている。

【 0 0 3 0 】

前記したアンテナ端子15は、半導体装置100の一方の端の中央に位置し、該アンテナ端子15の周囲がコの字状のグランド端子17で囲われており、アンテナ端子15およびグランド端子17の下端面には、接続部21が、前記した各ポスト端子13と同様に形成され、前記マザーボードのグランドに接続される。従って、前記した半導体装置10と同様に、アンテナ端子15に接続する信号線に含まれるノイズを除去することができる。

【0031】

ここで、該半導体装置100の製造方法を説明する。該半導体装置100の特徴である各固定補強端子28は、前記した半導体装置10の製造方法において、各ポスト端子13、アンテナ端子15およびグランド端子17を導電性の板部材24からエッチング処理で形成するとき、該エッチング処理に先立ち行うマスク処理において、マスクパターンを変更することにより形成される。このマスク処理のマスクパターンが異なること以外は、前記した具体例と同じであることから、その説明は省略する。

【0032】

前記したように、本発明の半導体装置100によれば、アンテナ端子15に接続する信号線に含まれるノイズを除去する効果に加えて、固定補強端子28を設けることにより、該固定補強端子の底面に接続面積の大きい接続部21'を形成することができ、マザーボードに対し該半導体装置100を強固に固定することができる。

更に、本発明の半導体装置100の製造方法によれば、エッチングパターンを変更することにより、固定補強端子28を形成することができることから、特別な製造装置を用いることなく、該半導体装置100を形成することができる。

【0033】

<具体例3>

次に、他の半導体装置200を説明する。図17は、本発明の半導体装置200を上面から見て、所定の深さ位置で透視した平面図である。

ここで、図17の半導体装置200において、A-A'位置での断面図を図18に示し、更に半導体装置200を説明する。

該半導体装置200は、一対の半導体ペレット12および12'を備えており、これが前記した半導体装置10と大きく異なる。

本発明の半導体装置100は、集積回路が組み込まれ、かつ該集積回路の入出力を行うための複数の電極11を有する一方の半導体ペレット12と、図示しないマザーボードに平面実装され、種々の信号を入出力するための複数のポスト端子13と、該ポスト端子13の上端と前記半導体ペレット12の電極とを電氣的に接続するためのボンディング用ワイヤ14と、前記した半導体装置10と同様なアンテナ端子15と、該アンテナ端子15と接続される前記半導体ペレット12に設けられたアンテナ電極16と、前記アンテナ端子15を囲うコの字状のグラウンド端子17と、該グラウンド端子17と接続される前記半導体ペレット12に設けられた複数のグラウンド電極18と、これらを樹脂封止する樹脂部19とを備える。

【0034】

更に、本発明の半導体装置200は、前記一方の半導体ペレット12の底面に銀ペーストや銅ペーストまたは金ペーストなどの導電性ペースト30を介して密着する他方の半導体ペレット12'と、該半導体ペレット12'の下面の電極11に電極11直下の各ポスト端子13を熱圧着して電氣的に接続するためのバンプ金属29と、各端子13、15および17の上端面に施した金メッキ22と、前記した樹脂部19の底面に前記マザーボードと同じくガラス繊維を含む樹脂材で形成した緩衝層20と、該緩衝層の底面で露出する各端子13、15および17に設けた表面層や半田ボールなどの接続部21とを備える。

【0035】

上記したように、一方の半導体ペレット12の各電極11と、該各電極11に対応する各端子とが前記した半導体装置10と同様にワイヤ14を介して接続されて、他方の半導体ペレット12'の各電極11は、該各電極11下のポスト端子13とバンプ金属29を介して熱圧着され、電氣的に接続される。従って、一対の半導体ペレットを上下にパッケージすることにより、集積度を向上させることができる。

更に、本発明の半導体装置200は図17に示すように、アンテナ端子15が

、半導体装置 2 0 0 の一方の端の中央に位置し、該アンテナ端子 1 5 がコの字状のグラウンド端子 1 7 で囲われている。従って、アンテナ端子 1 5 を取り囲むグラウンド端子 1 7 を図示しないマザーボードのグラウンドに接続することにより、前記した半導体装置 1 0 と同様に、アンテナ端子 1 5 に接続する信号線に含まれるノイズを除去することができる。

【 0 0 3 6 】

導電性ペースト 3 0 は、図 1 8 において図示しないグラウンド端子 1 7 に電氣的に接続される。更に、このグラウンド端子 1 7 は、マザーボードのグラウンドに接続される。従って、半導体ペレット 1 2 および 1 2 ' のそれぞれの不要輻射（ノイズ）は、該導電性ペースト 3 0 で遮断される。従って、該半導体ペレット 1 2 および 1 2 ' の内部から生じるノイズが導電性ペースト 3 0 でシールドされることから、それぞれのノイズで各半導体ペレット 1 2 および 1 2 ' の動作が不安定になることを抑制することができる。

【 0 0 3 7 】

ここで、該半導体装置 2 0 0 の製造方法を説明する。

半導体装置 2 0 0 の製造方法は、前記した半導体装置 1 0 の製造方法と同様に、導電性の板部材 2 4 にエッチング処理を施し各端子 1 3、1 5 および 1 7 を形成し、緩衝層 2 0 を形成した後、該各端子 1 3、1 5 および 1 7 の上端面に金メッキ 2 2 を施すまでは同じである。

この後、他方の半導体ペレット 1 2 ' を金メッキ 2 2 が施された各端子 1 3 が配列する所定の位置に、バンプ金属 2 9 を介して熱圧着する。

従って、バンプ金属 2 9 は、該各端子 1 3、1 5 および 1 7 が形成される板部材 2 4 のより低い温度で溶融する導電性の金属が好ましい。

【 0 0 3 8 】

他方の半導体ペレット 1 2 ' が固着されると、例えば銀ペーストなどの導電性ペースト 3 0 を用いて半導体ペレット 1 2 ' と一方の半導体ペレット 1 2 とが密着される。このとき、電極を有する面を正面とすると、互いの半導体ペレットの背面が密着される。この密着を行うとき、導電性のワイヤの一端が、導電性ペースト 3 0 と共に一方の半導体ペレット 1 2 と他方の半導体ペレット 1 2 ' との

間に挟まれ、該ワイヤの他端がグランド端子 1 7 に接続される。この後、前記した半導体装置 1 0 と同様に一方の半導体ペレットの各電極 1 1 と、該各電極 1 1 に対応する各端子 1 3、1 5、および 1 7 とがワイヤで接続される。その後は、前記した半導体装置 1 0 の製造方法と同じであることから、その説明を省略する。

【0039】

前記したように、本発明の半導体装置 2 0 0 によれば、アンテナ端子 1 5 に接続する信号線に含まれるノイズを除去する効果に加えて、一对の半導体ペレット 1 2 および 1 2' を上下にパッケージすることにより、半導体装置の底面積の増加を抑えることができ、マザーボードにおける該半導体装置 2 0 0 の占有面積を約 1 / 2 に低減することができる。

更に、本発明の半導体装置 2 0 0 によれば、グランド端子 1 7 に電氣的に接続する導電性ペーストを介して半導体ペレット 1 2 および 1 2' を密着させることにより、半導体ペレット内部で生じる不要輻射（ノイズ）がシールドされることから、ノイズで半導体ペレットの動作が不安定になることを抑えることができる。

【0040】

<具体例 4>

次に、品質検査を行うための図示しない検査装置のソケットに収容すべく、樹脂部 1 9 の底面から突出する各端子 1 3、1 5 および 1 7 を備える半導体装置 3 0 0 を図を用いて説明する。

図 1 9 は、本発明の半導体装置 3 0 0 を上面から見て、所定の深さ位置で透視した平面図である。

本発明の半導体装置 3 0 0 は、集積回路が組み込まれ、かつ該集積回路の入出力を行うための複数の電極 1 1 を有する半導体ペレット 1 2 と、図示しないマザーボードに平面実装され、種々の信号を入出力するための複数のポスト端子 1 3 と、該ポスト端子 1 3 の上端と前記半導体ペレット 1 2 の電極とを電氣的に接続するためのボンディング用ワイヤ 1 4 と、前記した半導体装置 1 0 と同様なアンテナ端子 1 5 と、該アンテナ端子 1 5 と接続される前記半導体ペレット 1 2 に設

けられたアンテナ電極 1 6 と、前記アンテナ端子 1 5 を囲むコの字状のグラウンド端子 1 7 と、該グラウンド端子 1 7 と接続される前記半導体ペレット 1 2 に設けられた複数のグラウンド電極 1 8 と、該半導体装置 3 0 0 の四隅に、前記した各端子 1 3、1 5 および 1 7 と同様な円柱状で、かつそれらより断面積の大きい固定補強端子 2 8 と、これらを樹脂封止する樹脂部 1 9 とを備える。

【 0 0 4 1 】

ここで、図 1 9 の半導体装置 3 0 0 において、A - A' 位置での断面図を図 2 0 に示し、図 2 0 を用いて更に半導体装置 3 0 0 を説明する。

本発明の半導体装置 3 0 0 は、前記した半導体ペレット 1 2 をポスト端子 1 3 上端の所定の位置に固定する接着剤 2 3 と、該各端子 1 3、1 5 および 1 7 の上端に施された金メッキ 2 2 とを備える。

金メッキ 2 2 が施された各端子 1 3、1 5 および 1 7 と、固定補強端子 2 8 とが樹脂部 1 9 の底面で突出する下端の外周には、上記接続部 2 1 に代えて、半田などから成る筒状の接続部 3 2 が形成されており、該接続部 3 2 を介して、各端子を挟むソケットに収容され、該ソケットから得る様々な電気信号を検査する前記試験装置により、該半導体装置 3 0 0 は、出荷前の様々な検査を受ける。

出荷前検査は様々な試験装置で行われることから、各端子 1 3、1 5、1 7 および 2 8 の着脱可能なソケットを試験装置に備えることにより、従来の治具のように、各端子の底面下に形成される表面層や半田ボールなどの接続部に対し、複数の検査用のピンを突き刺す必要がなくなる。これにより、検査装置毎に、各接続部に複数のピン孔が形成されることを防ぐことができる。

【 0 0 4 2 】

通常、接続部に多数のピン孔が形成されると、該接続部における導電に要する表面積が低減し、電気抵抗が増加することから、検査対象の半導体装置を正しく検査することができない。更に、検査装置毎に形成される複数のピン孔により、検査用のピンと接続部との接続面に緩みが生じる恐れがあり、検査対象の半導体装置を正しく検査できない恐れがある。前記した課題を解決すべく、本発明の半導体装置 3 0 0 は、ピン孔を生じさせない着脱可能なソケットに対応するために、樹脂部 1 9 の底面から各端子が突出している。

【 0 0 4 3 】

ここで、図 1 9 の半導体装置 3 0 0 において、B - B' 位置での断面図を図 2 1 に示し、半導体装置 3 0 0 を説明するが、図 2 1 に示される各構成は既に説明していることから、その説明は省略する。

試験装置の着脱可能なソケットに対応すべく、樹脂部 1 9 の底面から各端子の下端部分が突出している。この突出に応じて、該半導体装置 3 0 0 が装着されるマザーボードの装着面が形成される。本発明の半導体装置 3 0 0 は、該装着面との接続面積の増大を図る固定補強端子 2 8 により、強固にマザーボードに固定される。

【 0 0 4 4 】

図 2 2 は、本発明の半導体装置 3 0 0 を底面から見た平面図である。

半導体装置 3 0 0 のアンテナ端子 1 5 は、半導体装置 3 0 0 の一方の端の中央に位置し、該アンテナ端子 1 5 の周囲がコの字状のグランド端子 1 7 で囲われている。従って、アンテナ端子 1 5 を取り囲むグランド端子 1 7 を図示しないマザーボードのグランドに接続することにより、前記した半導体装置 1 0 と同様に、アンテナ端子 1 5 に接続する信号線に含まれるノイズを除去することができる。

【 0 0 4 5 】

次に、前記した半導体装置 3 0 0 の製造方法を図を用いて説明する。

図 2 3 の平面図と、図 2 3 の A - A' 位置における図 2 4 の断面図とに示されているように、銅を主成分とする導電性の板部材 2 4 の一方の面に円柱状の各ポスト端子 1 3 を櫛目状に形成する。該各ポスト端子 1 3 を形成するとき、コの字状のグランド端子 1 7 と、該グランド端子 1 7 で周囲を取り囲まれるアンテナ端子 1 5 とが板部材 2 4 の一方の面に形成される。

板部材 2 4 は、例えば $50\mu\text{m} \sim 400\mu\text{m}$ の均一な厚さ寸法を有し、該板部材 2 4 に対し、各端子 1 3、1 5 および 1 7 の形状に応じたマスキングを施した後、エッチング処理を施す。これにより、板部材 2 4 上からポスト端子 1 3、アンテナ端子 1 5 およびグランド端子 1 7 が同時的に形成される。各端子 1 3、1 5 および 1 7 の高さ寸法は、前記板部材 2 4 の厚さ寸法の約 $1/3$ に設定されている。

【0046】

本具体例では、アンテナ端子15をコの字状のグランド端子17で取り囲んでいるが、アンテナ端子15の全周をグランド端子で取り囲むことが好ましい。例えば、半円または円形などの屈曲のないグランド端子17でアンテナ端子15を取り囲むことが好ましく、これにより前記したアンテナ端子15に接続する信号線の電気信号に含まれるノイズを、より厳密に低減することができる。

【0047】

各端子13、15、17および28を形成した後、各端子13、15、17および28の上端部分を突出させた状態で、半田層31を形成する。半田層31は、半田を主成分とする金属を溶融し、その溶融した金属を、各端子が形成された板部材24の一方の面で均一の厚さ寸法で冷え固まらせて形成する。半田の溶融温度は、銅の溶融温度より低く、約220℃～約240℃であることから、半田層31の形成時の熱により、銅を主成分とする板部材24および該板部材24から形成された各端子13、15、17および28が溶融することはない。

【0048】

半田層31の形成後、研磨材の含まれる洗浄液により、半田層31の表面および該半田層31の表面から突出する各端子13、15、17および28を洗浄し、異物を除去する。

異物の除去後、図25の平面図と、図25のA-A'位置における図26の断面図とに示されているように、各端子の上端に金メッキ22が施される。金メッキ22が施されることにより、後述するワイヤ14をボンディングする処理において、ワイヤ14を容易に各端子13、15および17に接続することができ、かつ各端子13、15および17とワイヤとの電氣的な損失を低減することができる。

その後、従来より知られた方法で形成された半導体ペレット12が、他の端子と識別可能なコの字状のグランド端子17を目印に、配列しているポスト端子13上の所定の位置に接着剤23を介して接着される。

従って、他の端子を識別可能なグランド端子を位置決め指標とすることにより、高精度で前記半導体ペレット12を所定の位置に配置することができる。

【0049】

図27の断面図に示すように、半導体ペレット12が接着された後、該半導体ペレット12の各電極に対応する各端子13、15および17とがワイヤ14で接続される。

このとき、図27に示されていないが、図25に示す各半導体ペレット12のグラウンド電極18とグラウンド端子17とが接続され、アンテナ電極16とアンテナ端子15とがそれぞれ各ワイヤ14で接続される（図19参照）。

【0050】

ワイヤボンディングを施した後、図28の断面図に示すように、樹脂材で封止を行うための金型25に配置され、半田層31の表面と、該半田層31の表面から突出する各端子13、15および17および28と、半導体ペレット12と、ワイヤ14とが樹脂部19で封止される。これにより、複数の半導体ペレット12が封止された樹脂封止体が形成される。

【0051】

樹脂封止体を形成した後、該樹脂封止体を金型25から取り出すと、図29に示すように、板部材24を除去すべく、該板部材の他方の面（底面）から各端子13、15、17および28の下端に達するまで、砥石26を用いて研磨が施される。これにより、板部材24が除去され、半田層20の底面で各端子13、15、17および28が露出し、各端子13、15、17および28が電氣的に分離される。

【0052】

研磨により板部材24を除去した後、図30の断面図に示すように、半田層31の底面から、該半田層31を加熱する。この加熱により半田層31のみが溶融すると、図示しない治具により、前記樹脂封止体を持ち上げる。これにより、各端子および樹脂部19から半田層31が取り除かれ、この時、溶融した半田層31が表面張力により樹脂部19の底面で突出する各端子13、15、17および28の側面に残り、筒状の接続部32が形成される。

【0053】

接続部32の形成後、図31の断面図に示すように樹脂封止体が、高速回転鋸

などの外周刃 2 7 を用いて所定の寸法に分断され、各半導体装置 3 0 0 が形成される。このとき、図 3 2 の平面図に示すように、樹脂封止体の底面にはポスト端子 1 3 とアンテナ端子 1 5 とグランド端子 1 7 と固定補強端子 2 8 とが露出しており、コの字状のグランド端子 1 7 を位置決めの目印とすることにより、高精度で前記樹脂封止体を分断し、各半導体装置 3 0 0 を形成することができる。

【 0 0 5 4 】

本具体例の製造方法によれば、半導体ペレット 1 2 を所定の位置に配置するとき、他の端子と識別可能なグランド端子 1 7 を位置決め指標とすることにより、高精度で半導体ペレット 1 2 を配置することができる。

更に、本発明の製造方法によれば、樹脂封止体を分断するとき、他の端子と識別可能なグランド端子 1 7 を位置決め指標とすることにより、高精度で前記樹脂封止体を分断し、各半導体装置 3 0 0 を形成することができる。

更に、本発明によれば、従来の樹脂部 1 9 内の半導体ペレット 1 2 を透視可能な高価な装置を用いることなく、樹脂封止体を分断すべき位置決めが可能であることから、本発明の半導体装置 3 0 0 を製造するときの設備投資を抑えることができる。

本発明の製造方法により製造された半導体装置 3 0 0 によれば、アンテナ端子 1 5 に接続する信号線に含まれるノイズを除去する効果に加えて、着脱可能なソケットに対応すべく、該半導体装置 3 0 0 の樹脂部 1 9 の底面から各端子が突出している。従って、検査用の治具により多数のピン孔が生じることがなく、多数のピン孔で生じる抵抗値の増加や、接触不良などの恐れを防ぐことができる。

【 0 0 5 5 】

前記した具体例では、アンテナに接続される信号線に含まれるノイズを除去したが、本発明は、例えば赤外線受口部に接続された信号線に含まれるノイズの除去にも採用することもできる。

更に、本発明は、例えば半導体装置を駆動させるための電源線に含まれるノイズの除去や動作クロックに含まれるノイズの除去にも採用することができる。

また、本発明は、半導体装置内で生じたノイズを外部に漏洩することを防ぐべく、そのノイズが含まれた信号の出力に先立ち、該信号の出力端子をグランド端

子で取り囲み、該半導体装置内のノイズを除去することもできる。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

前記したように、本発明の半導体装置によれば、ノイズが重畳された外部からの信号を受ける外部信号端子の少なくとも周囲半部をグランド端子で取り囲むことにより、外部信号に含まれるノイズを除去することができる。

更に、本発明の半導体装置の製造方法によれば、半導体ペレットを所定の位置に配置するとき、他の端子と識別可能な形状のグランド端子を位置決め指標とすることにより、高精度で半導体ペレットを配置することができる。更に本発明の半導体装置の製造方法によれば、複数の半導体ペレットが樹脂封止された後、他の端子と識別可能な形状のグランド端子を位置決め指標とすることにより、各半導体装置を高度な寸法精度で分断形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

具体例 1 の半導体装置を所定の深さ位置で透視した平面図である。

【図 2】

具体例 1 の半導体装置の断面図である。

【図 3】

具体例 1 の半導体装置を底面から見た平面図である。

【図 4】

具体例 1 の半導体装置の製造において、板部材から形成されるグランド端子などの各端子と、緩衝層とを示す平面図である。

【図 5】

具体例 1 の半導体装置の製造において、板部材から形成されるグランド端子などの各端子と、緩衝層とを示す断面図である。

【図 6】

具体例 1 の半導体装置の製造方法において、所定の位置に配置された半導体ペレットを示す平面図である。

【図 7】

具体例 1 の半導体装置の製造方法において、所定の位置に配置された半導体ペレットを示す断面図である。

【図 8】

具体例 1 の半導体装置の製造方法において、ワイヤボンディングが施された半導体ペレットを示す断面図である。

【図 9】

具体例 1 の半導体装置の製造方法において、樹脂封止を示す断面図である。

【図 1 0】

具体例 1 の半導体装置の製造方法において、研磨工程を示す断面図である。

【図 1 1】

具体例 1 の半導体装置の製造方法において、樹脂封止体を示す断面図である。

【図 1 2】

具体例 1 の半導体装置の製造方法において、樹脂封止体から各半導体装置の分離形成を示す断面図である。

【図 1 3】

具体例 1 の半導体装置の製造方法において、樹脂封止体を底面から見た平面図である。

【図 1 4】

具体例 2 の半導体装置を所定の深さ位置で透視した平面図である。

【図 1 5】

具体例 2 の半導体装置の断面図である。

【図 1 6】

具体例 2 の半導体装置を底面から見た平面図である。

【図 1 7】

具体例 3 の半導体装置を所定の深さ位置で透視した平面図である。

【図 1 8】

具体例 3 の半導体装置の断面図である。

【図 1 9】

具体例 4 の半導体装置を所定の深さ位置で透視した平面図である。

【図 2 0】

具体例 4 の半導体装置の第 1 の断面図である。

【図 2 1】

具体例 4 の半導体装置の第 2 の断面図である。

【図 2 2】

具体例 4 の半導体装置を底面から見た平面図である。

【図 2 3】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、板部材から形成されるグランド端子などの各端子と、半田層とを示す平面図である。

【図 2 4】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、板部材から形成されるグランド端子などの各端子と、半田層とを示す断面図である。

【図 2 5】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、所定の位置に配置された半導体ペレットを示す平面図である。

【図 2 6】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、所定の位置に配置された半導体ペレットを示す断面図である。

【図 2 7】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、ワイヤボンディングが施された半導体ペレットを示す断面図である。

【図 2 8】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、樹脂封止を示す断面図である。

【図 2 9】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、研磨工程を示す断面図である。

【図 3 0】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、半田層の加熱を示す断面図である。

【図 3 1】

具体例 4 の半導体装置の製造方法において、樹脂封止体から各半導体装置の分離形成を示す断面図である。

【図 3 2】

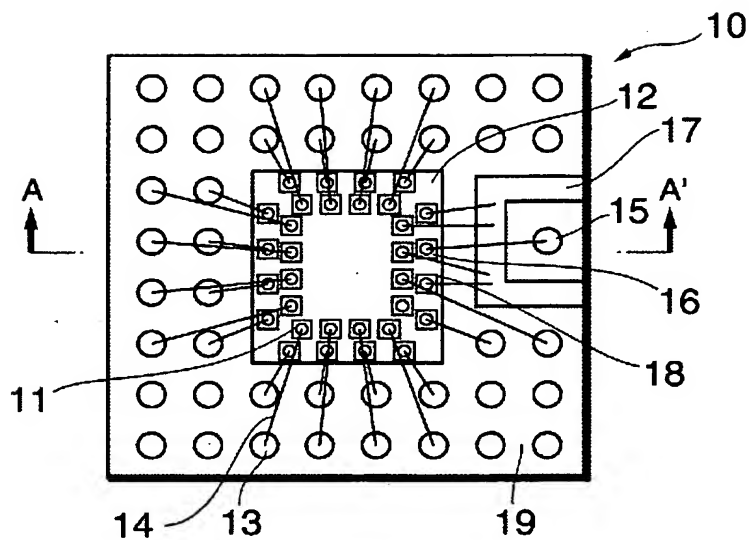
具体例 4 の半導体装置の製造方法において、樹脂封止体を底面から見た平面図である。

【符号の説明】

- 1 0 半導体装置
- 1 1 電極
- 1 2 半導体ペレット
- 1 3 ポスト端子
- 1 4 ワイヤ
- 1 5 アンテナ端子
- 1 6 アンテナ電極
- 1 7 グランド端子
- 1 8 グランド電極
- 1 9 樹脂部

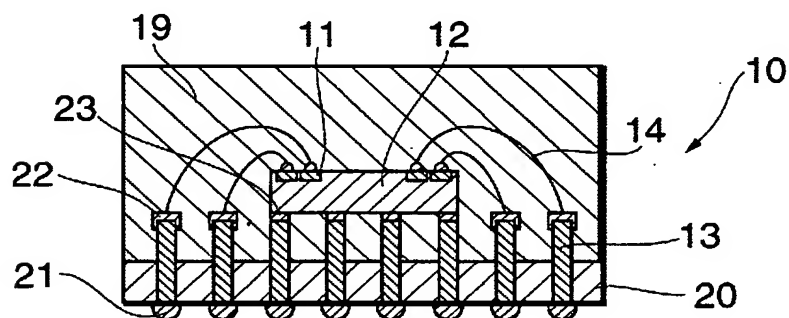
【書類名】 図面

【図 1】



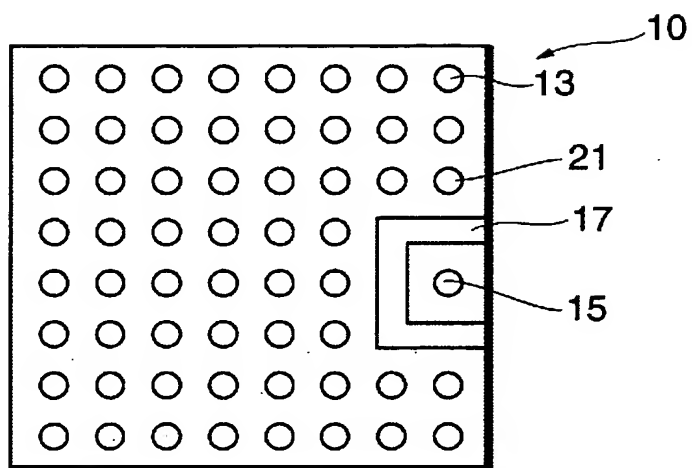
半導体装置を所定の深さ位置で透視した平面図(具体例1)

【図 2】



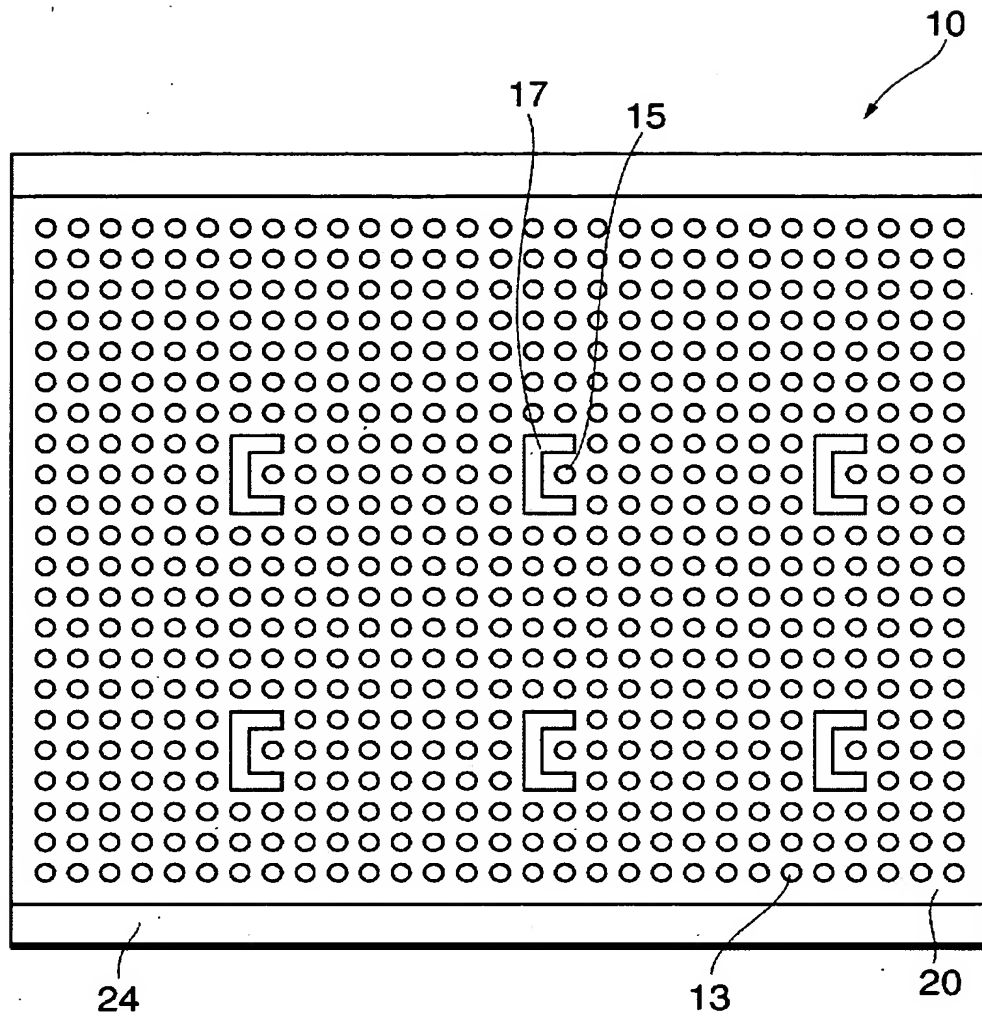
半導体装置の断面図(具体例1)

【図 3】



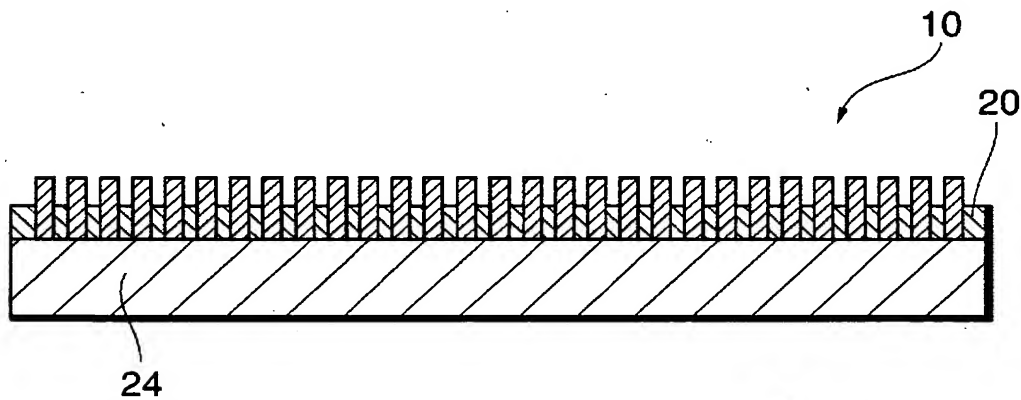
半導体装置を底面から見た平面図(具体例1)

【図 4】



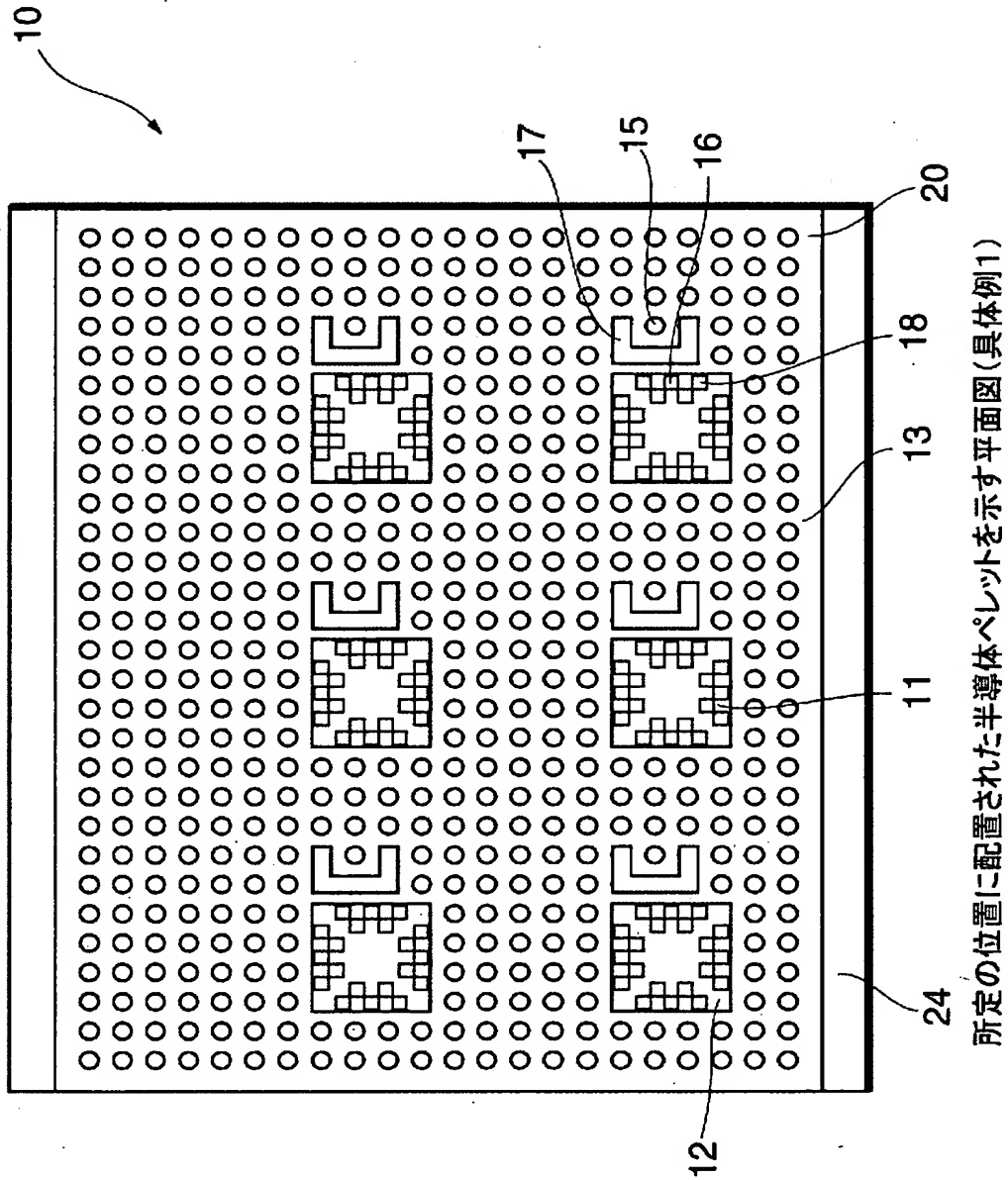
グランド端子などの各端子と、緩衝層とを示す平面図(具体例1)

【図 5】

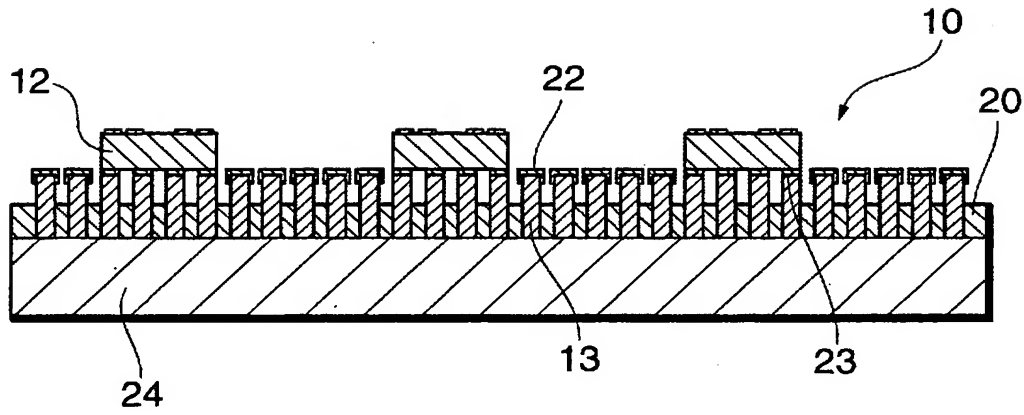


グランド端子などの各端子と、緩衝層とを示す断面図(具体例1)

【図 6】

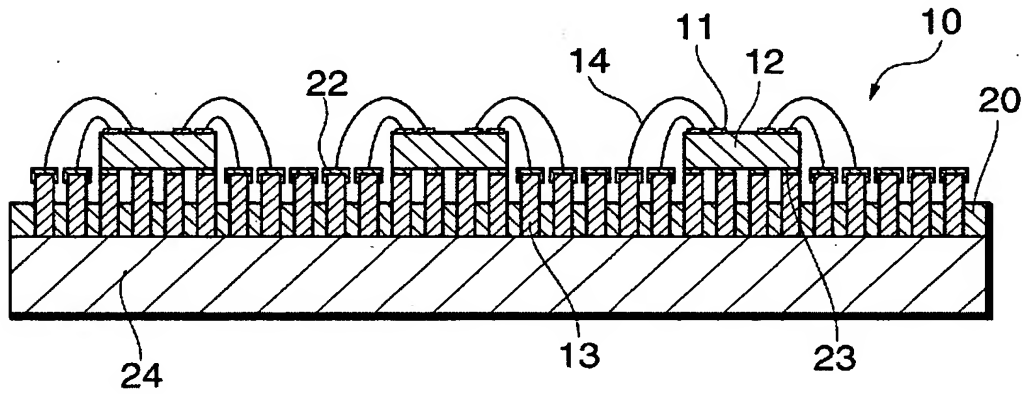


【図 7】



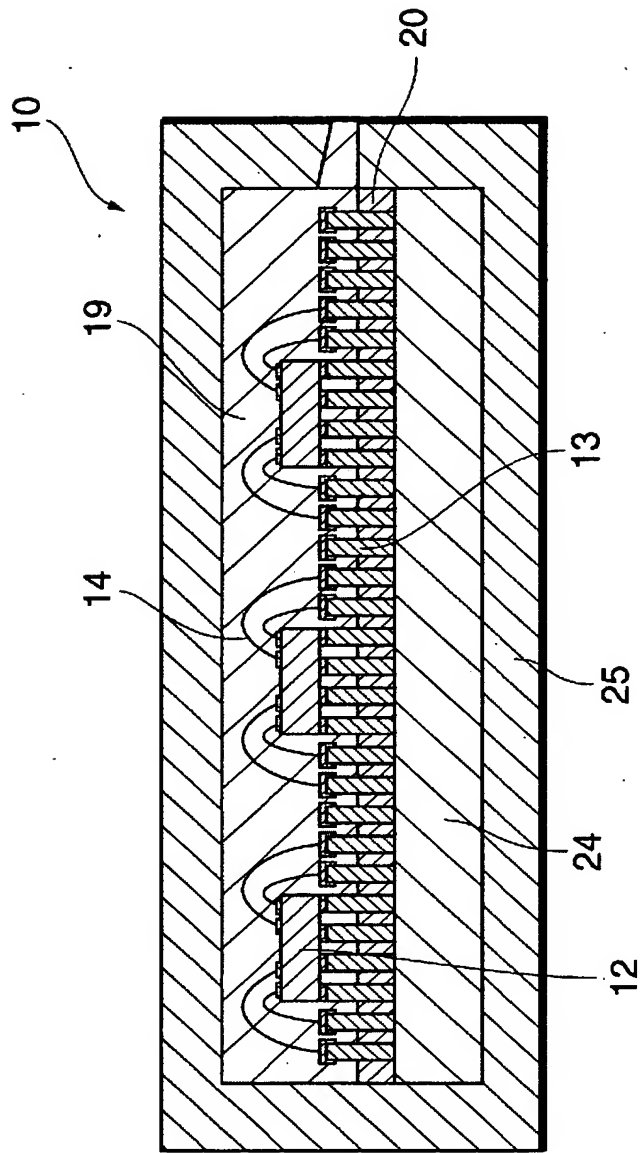
所定の位置に配置された半導体ペレットを示す断面図(具体例1)

【図 8】



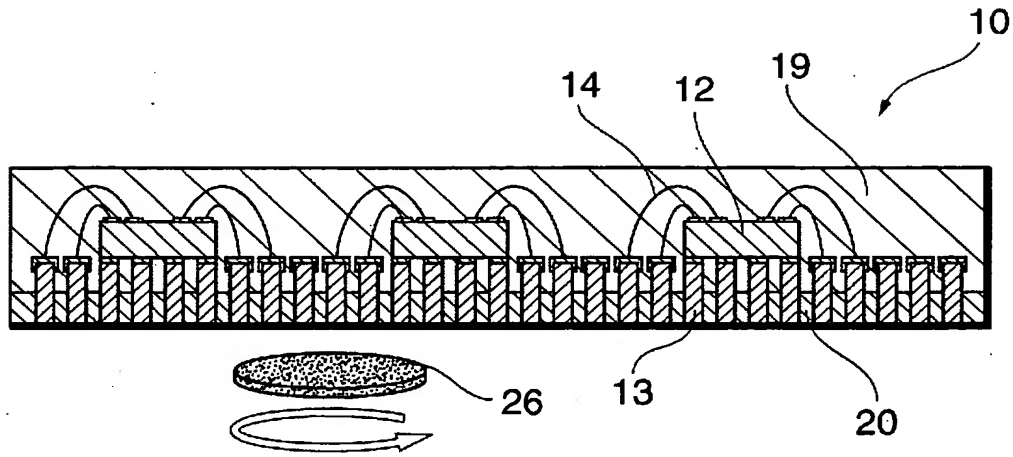
ワイヤボンディングが施された半導体ペレットを示す断面図(具体例1)

【図9】



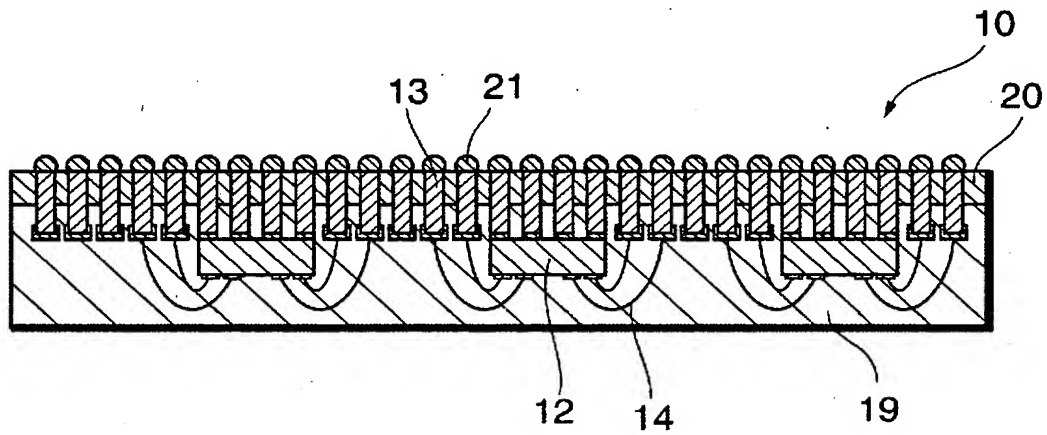
樹脂封止を示す断面図(具体例1)

【図 10】



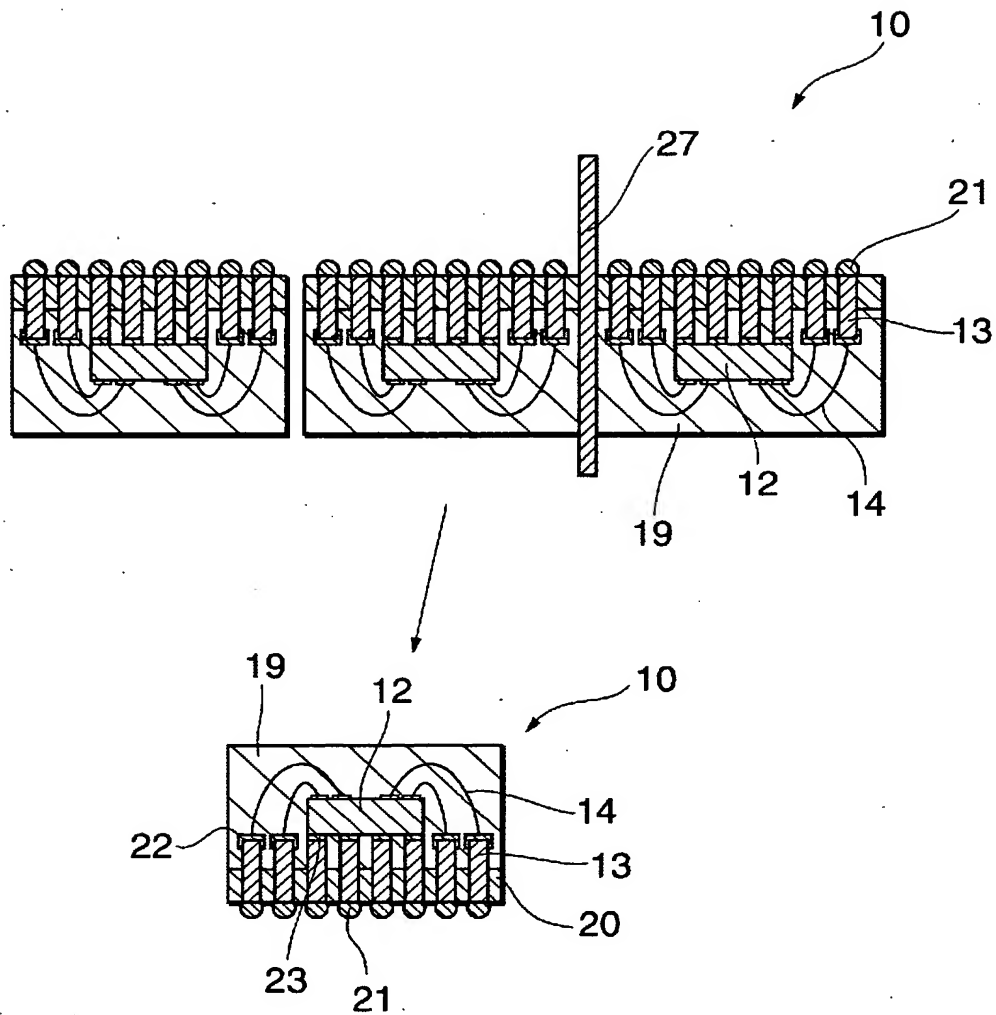
研磨工程を示す断面図(具体例1)

【図 11】



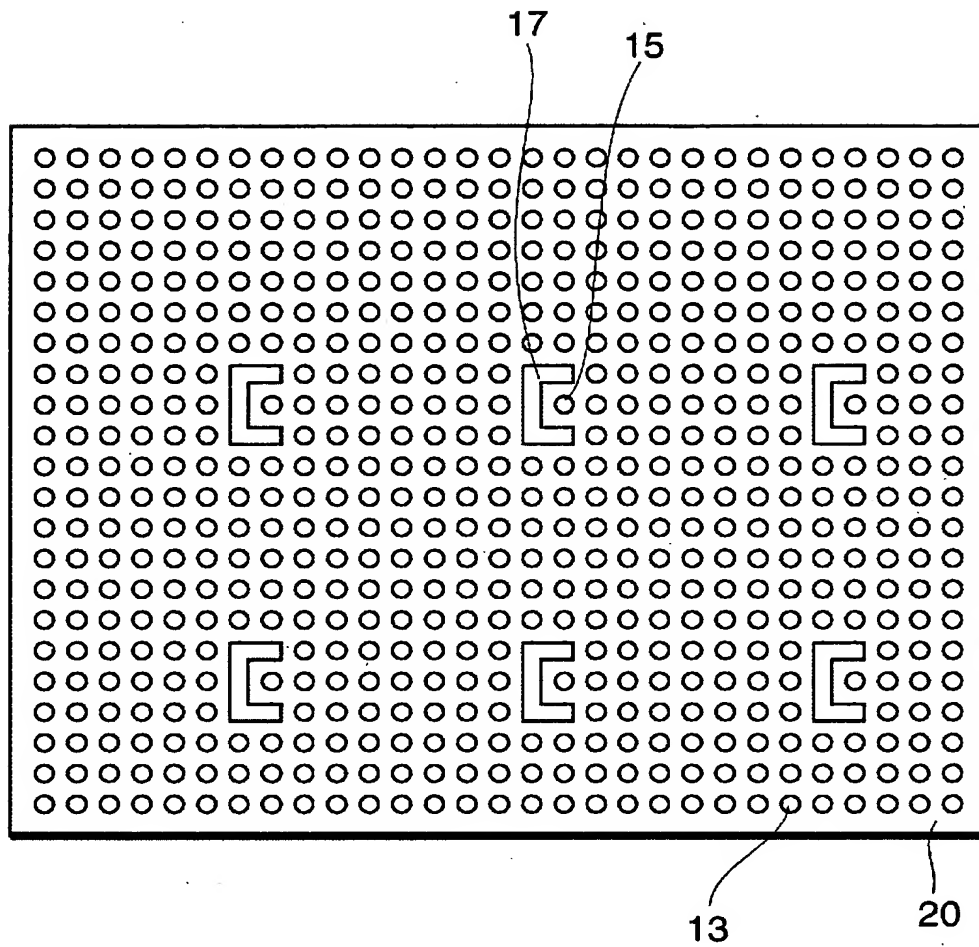
樹脂封止体を示す断面図(具体例1)

【図 12】



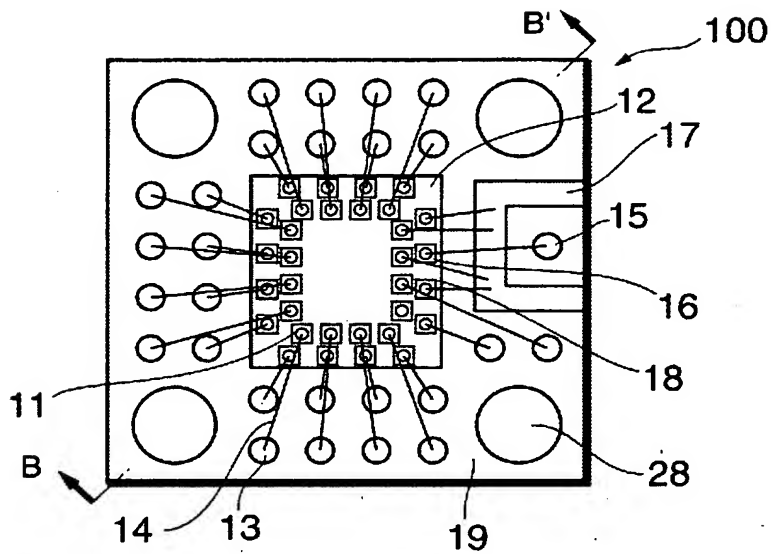
樹脂封止体から分離形成される各半導体装置を示す断面図(具体例1).

【図13】



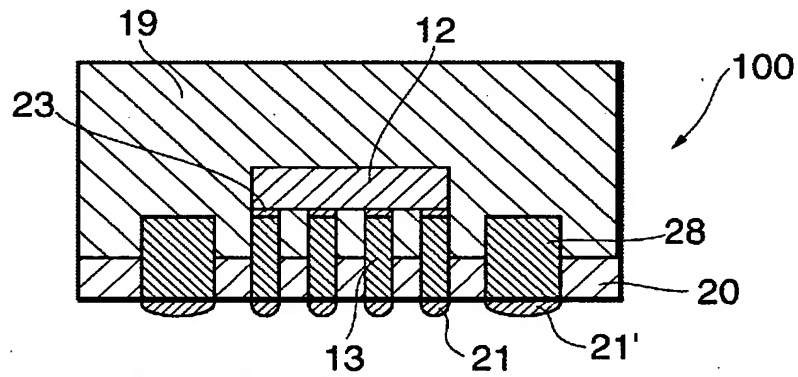
樹脂封止体を底面から見た平面図(具体例1)

【図14】



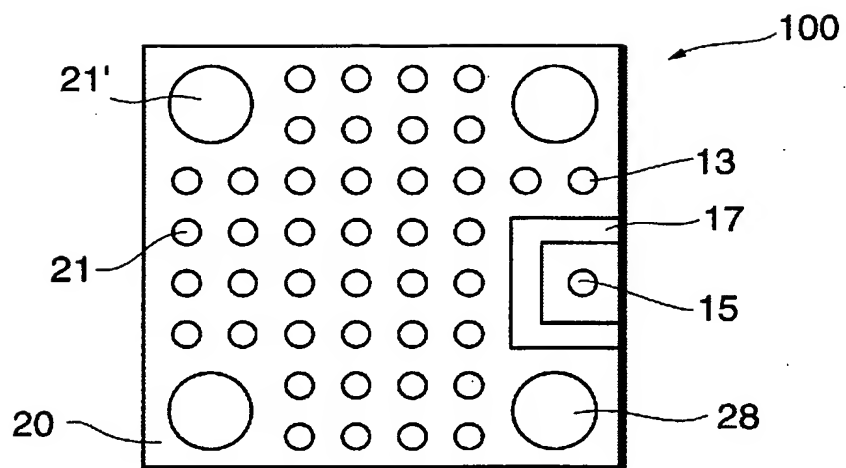
半導体装置を所定の深さ位置で透視した平面図(具体例2)

【図15】



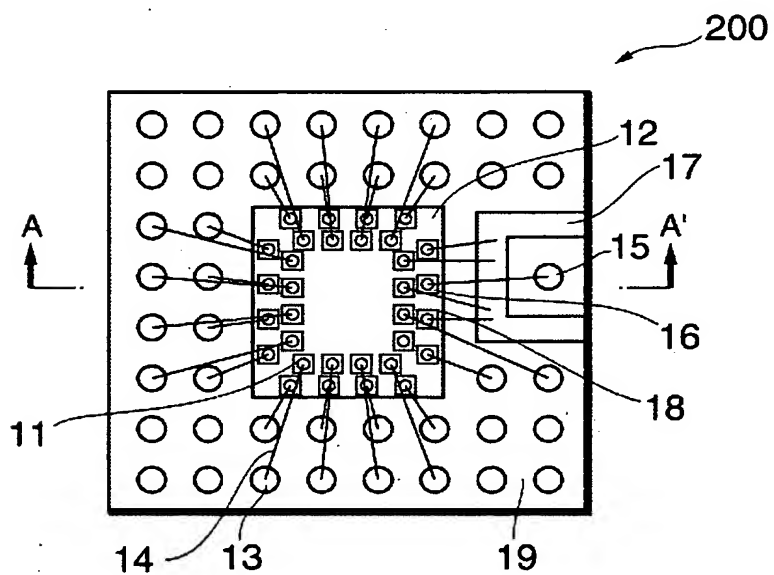
半導体装置の断面図(具体例2)

【图 16】



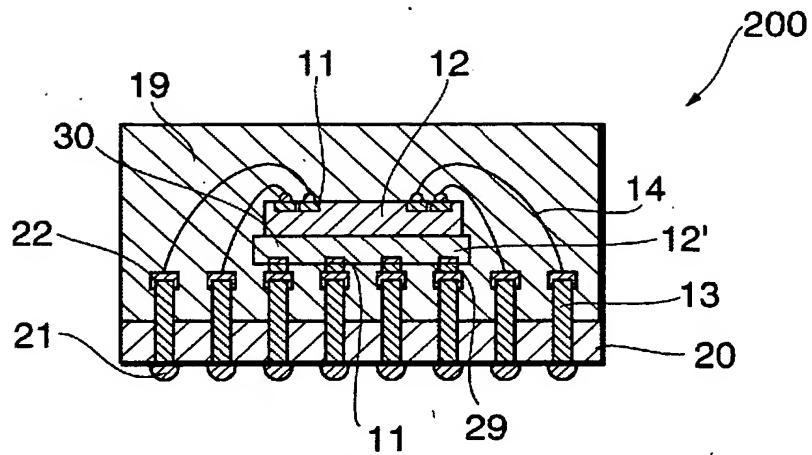
半導体装置を底面から見た平面図(具体例2)

【圖 17】



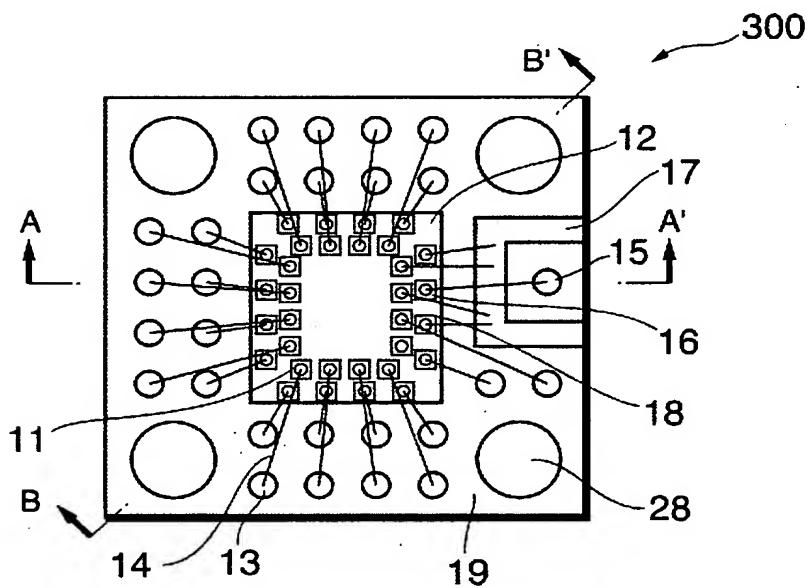
半導体装置を所定の深さ位置で透視した平面図(具体例3)

【图 18】



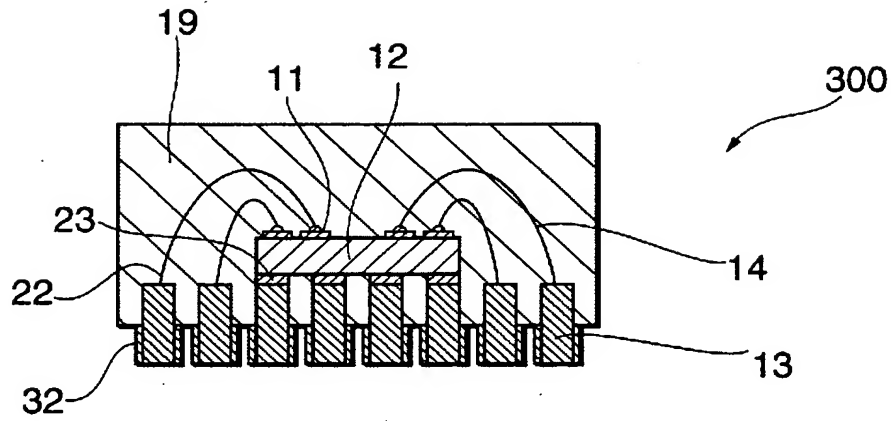
半導体装置の断面図(具体例3)

【図 19】



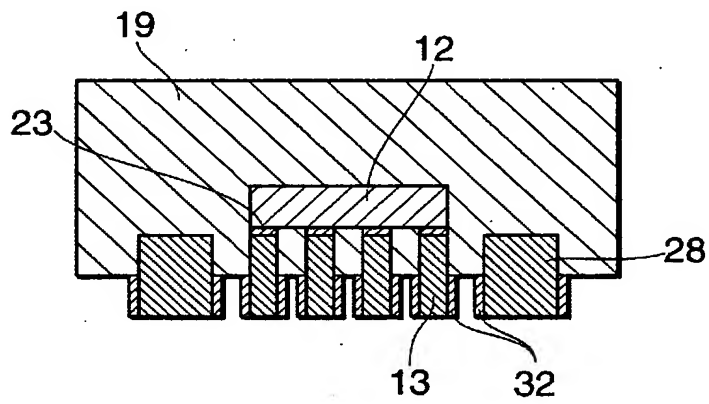
半導体装置を所定の深さ位置で透視した平面図(具体例4)

【図 2 0】



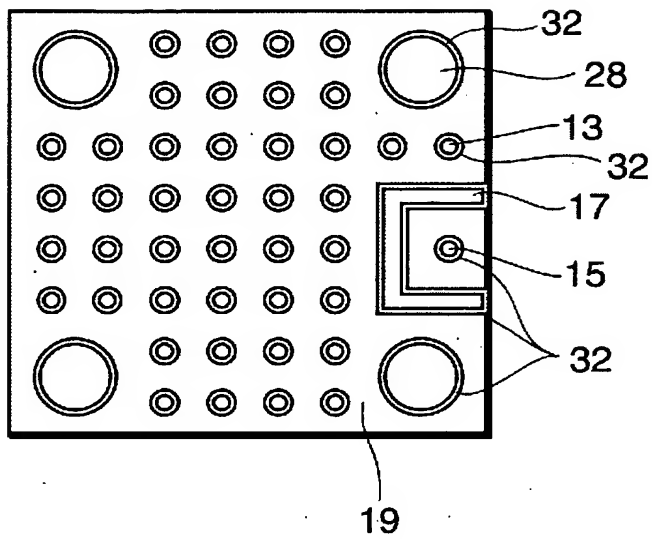
半導体装置の第1の断面図(具体例4)

【図 2 1】



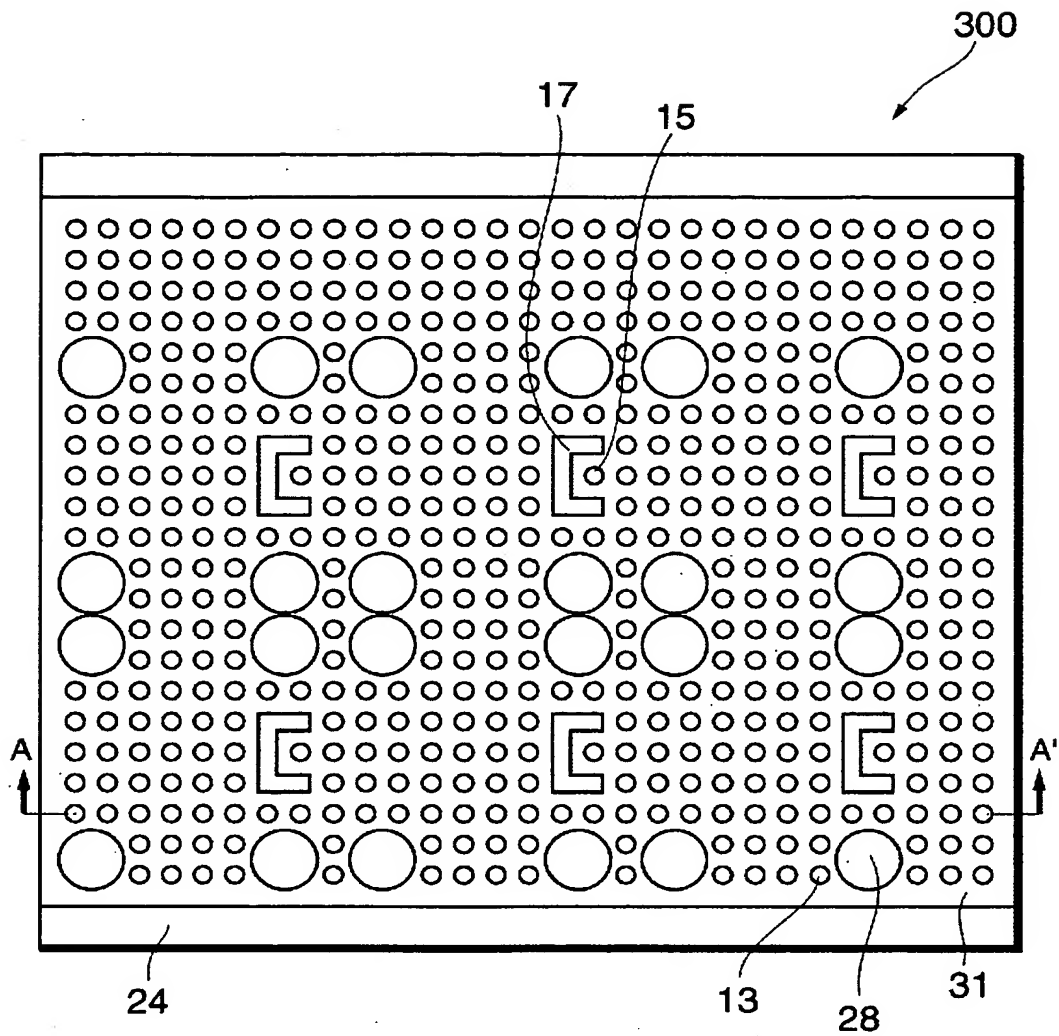
半導体装置の第2の断面図(具体例4)

【図 22】



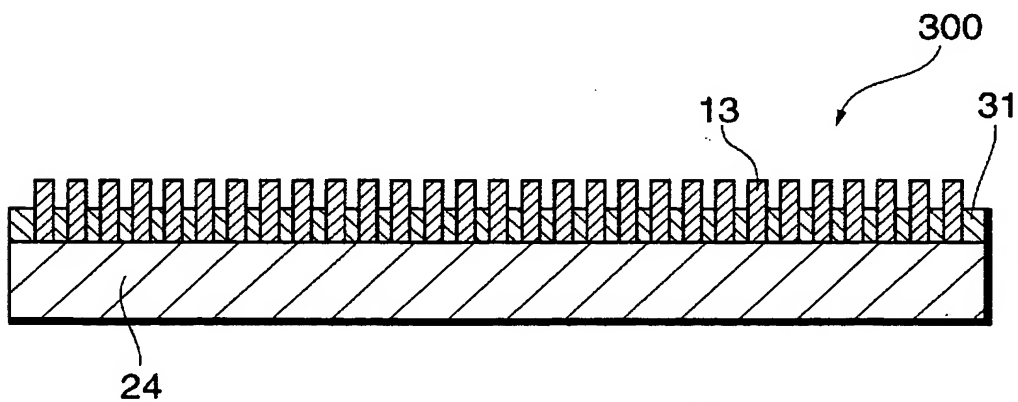
半導体装置を底面から見た平面図(具体例4)

【図 23】



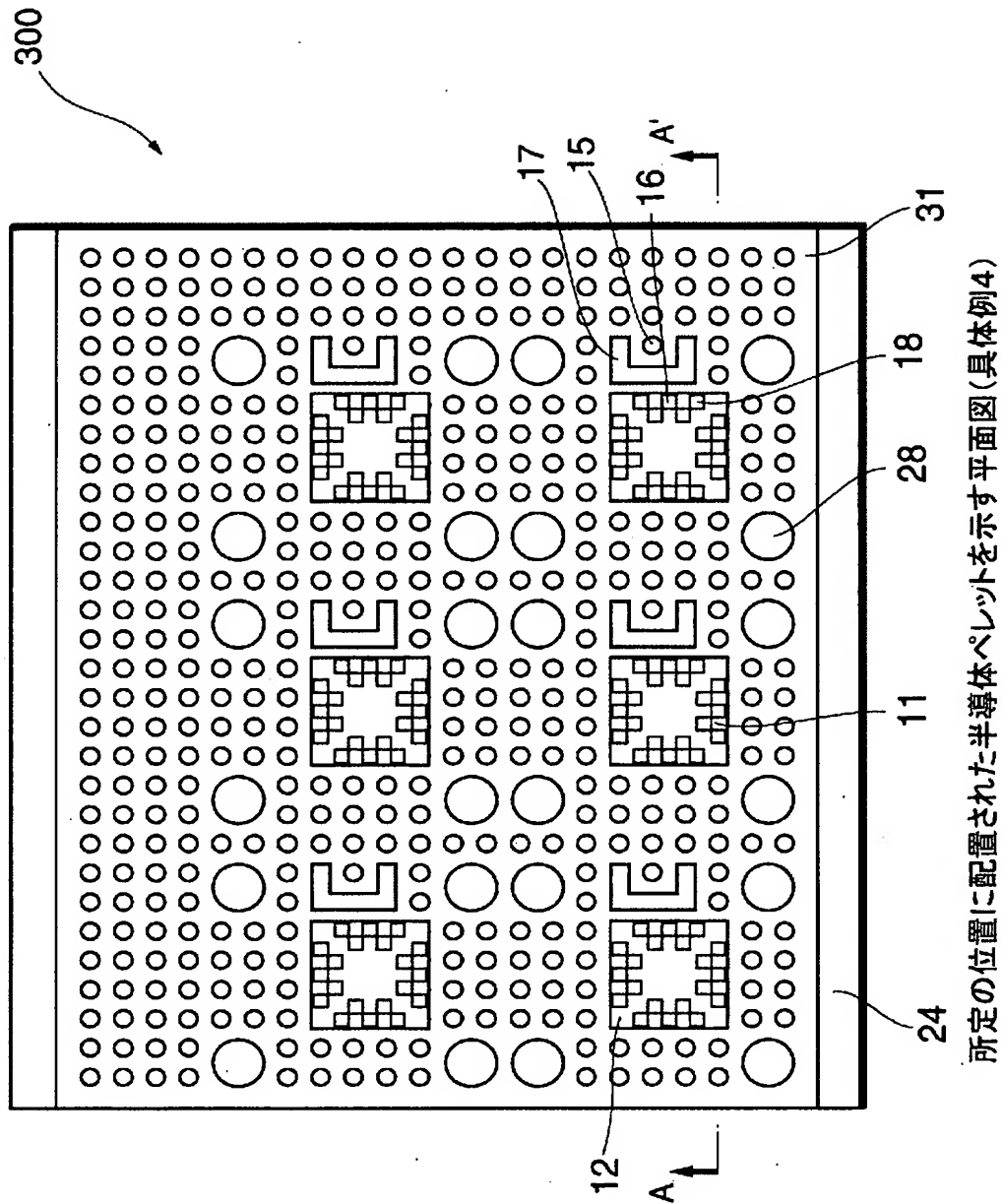
グランド端子などの各端子と、半田層とを示す平面図(具体例4)

【図 24】

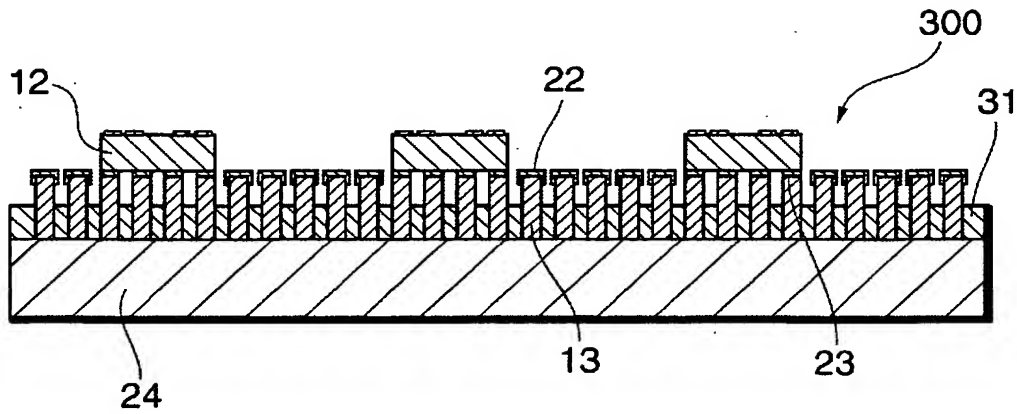


グランド端子などの各端子と、半田層とを示す断面図(具体例4)

【図 25】

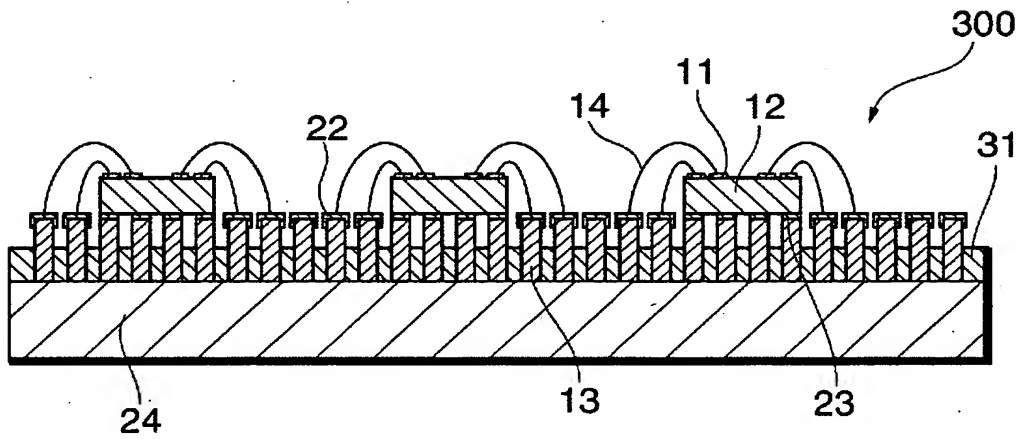


【図 26】



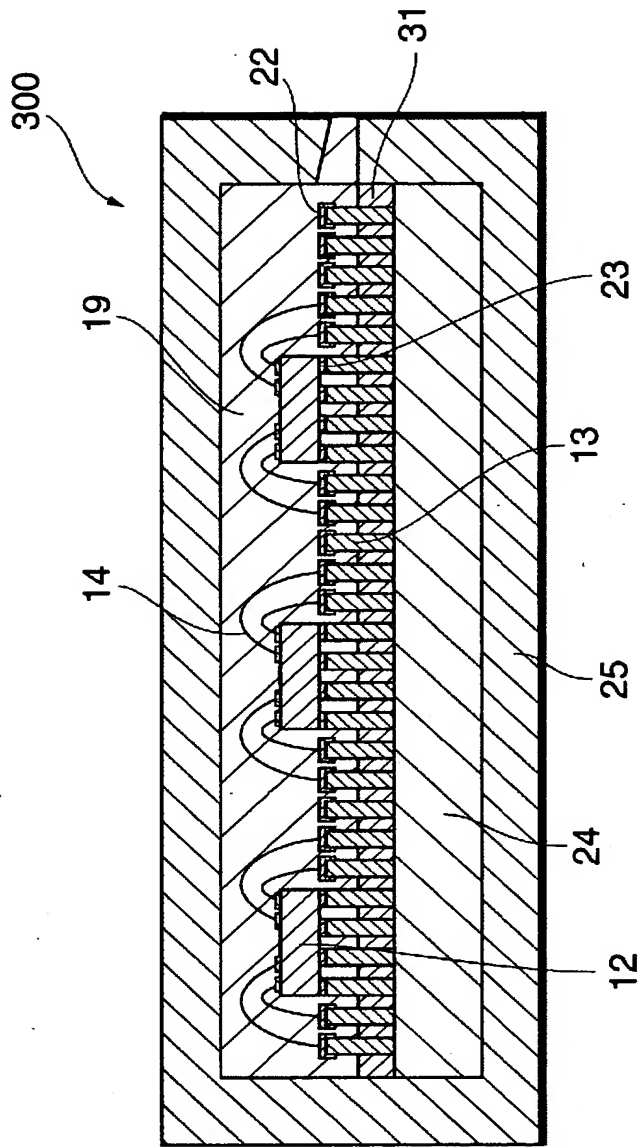
所定の位置に配置された半導体ペレットを示す断面図(具体例4)

【図 27】



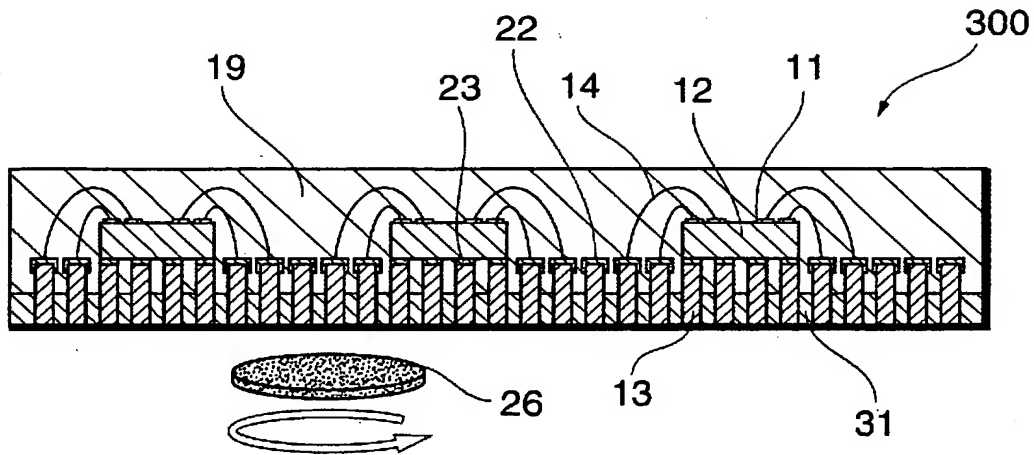
ワイヤボンディングが施された半導体ペレットを示す断面図(具体例4)

【図 28】



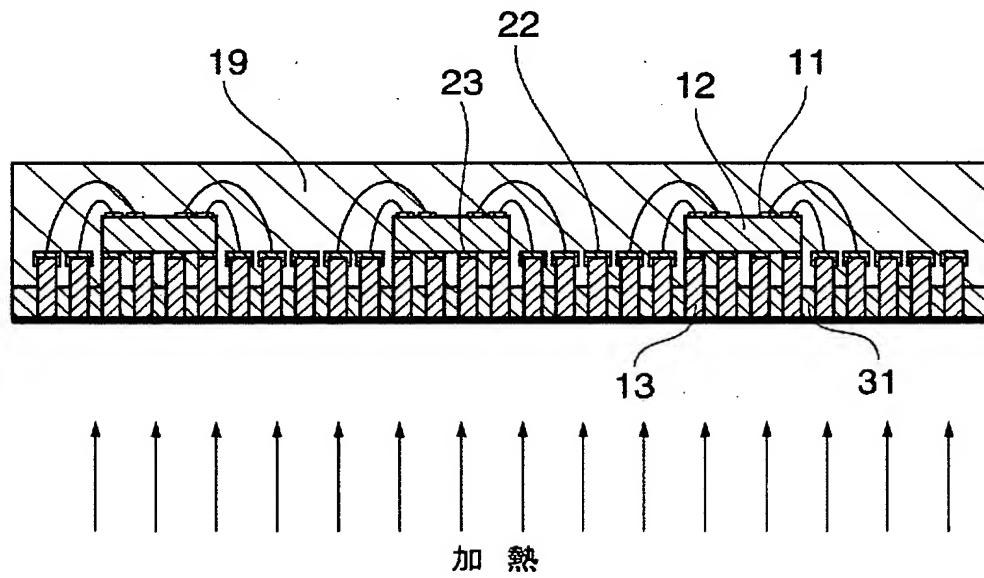
樹脂封止を示す断面図(具体例4)

【図 29】



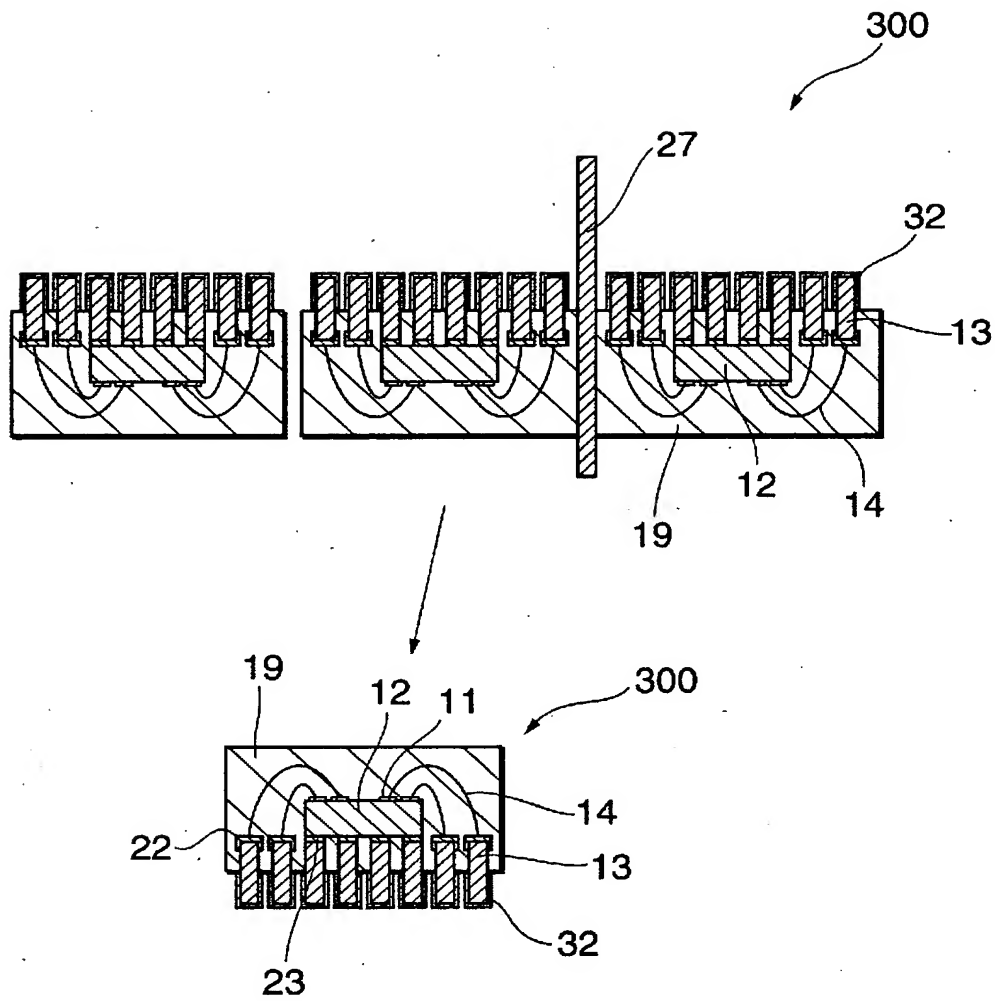
研磨工程を示す断面図(具体例4)

【図 30】



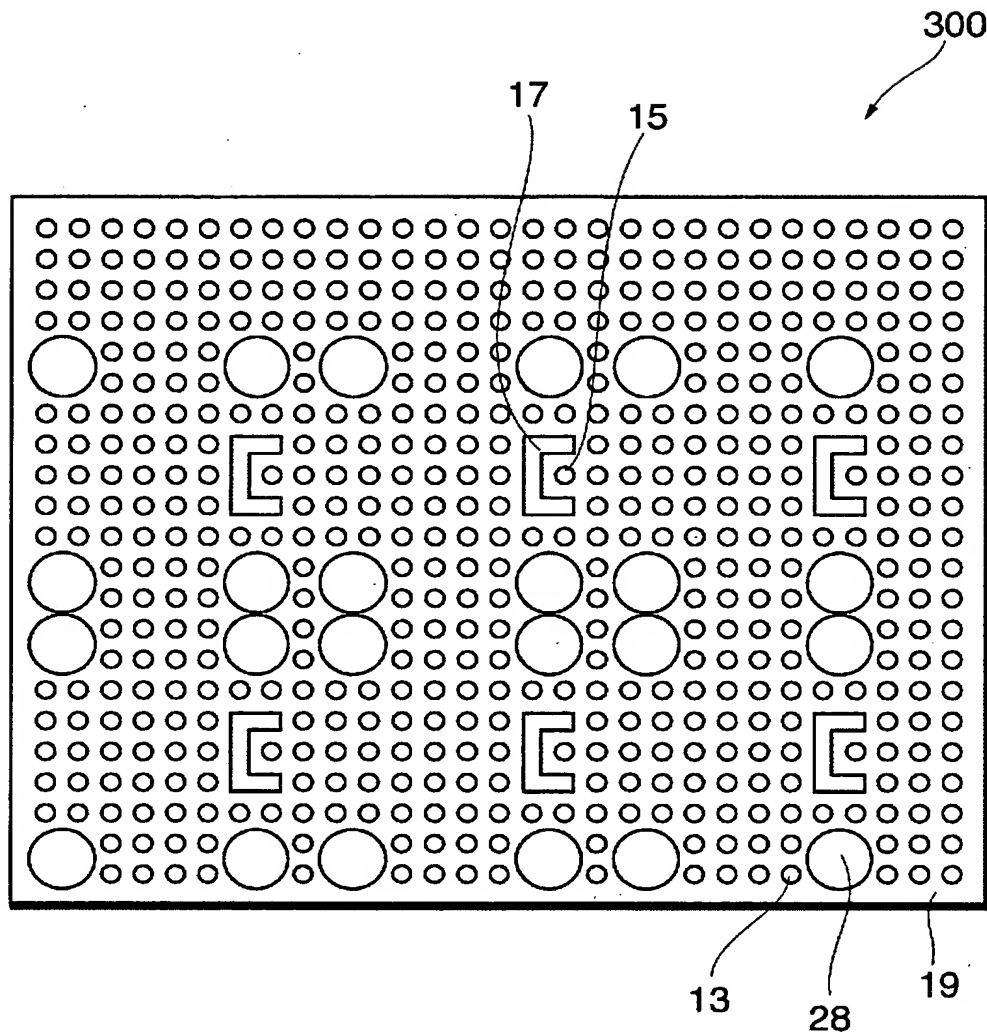
半田層の加熱を示す断面図(具体例4)

【図 31】



樹脂封止体から分離形成される各半導体装置を示す断面図(具体例4)

【図 3 2】



樹脂封止体を底面から見た平面図(具体例4)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部信号に含まれるノイズに対し、対策を施した半導体装置と、該半導体装置の製造方法とを提供する。

【解決手段】 グランド電極 1 8 を有する半導体ペレット 1 2 と、該半導体ペレットに接続されて、ノイズが重畳される恐れがある外部からの信号を受ける外部信号端子 1 5 としてのアンテナ端子を備える半導体装置 1 0 において、

前記外部信号に含まれるノイズを除去すべく、前記グランド電極 1 8 が電氣的に接続されているグランド端子 1 7 により、前記外部信号端子 1 5 の少なくとも周囲半部が取り囲まれている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-000859
受付番号	50300008656
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成15年 1月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 1月 7日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

氏 名 沖電気工業株式会社